Schéma directeur

du système d'information AP-HP
2021 – 2025

Décembre 2021

ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS

A. Avant-propos 3
A.1. Editorial 3
A.2. Le SDSI en 2 pages 4
A.3. Méthode d'élaboration 7
B. Le bilan du précédent schéma : les bases d'un SI unifié et moderne 8
B.1. La convergence du SI pleinement engagée 8
B.2. La recherche et l'innovation, volets à part entière 9
B.3. Une orientation vers les « services numériques » assumée 9
B.4. La filière SI réorganisée et redistribuée entre échelons locaux et central 10
C. Les 5 engagements d'une DSI fournisseur de services numériques 11
C.1. Engagement n°1 : des postes de travail et un réseau performants, à l'heure de la mobilité 11
C.2. Engagement n°2 : une offre adaptée de formations initiales et continues 11
C.3. Engagement n°3 : un support réactif et efficace 12
C.4. Engagement n°4 : l'enrichissement des services aux patients, agents et partenaires 13
C.5. Engagement n°5 : l'implication des métiers en maîtrise d'ouvrage 14
C.6. Evaluation du respect des engagements de services 14
D. Les 5 principes directeurs d'un SI fédéré, souverain et durable 16
D.1. Principe n°1 : l'unicité des constituants du socle SI de l'AP-HP 16
D.2. Principe n°2 : l'interopérabilité privilégiée dans les choix applicatifs 16
D.3. Principe n°3 : la souveraineté numérique et la cybersécurité by design 17
D.4. Principe n°4 : le passage au Cloud conditionnel et maîtrisé 18
D.5. Principe n°5 : la gestion des cycles de vie, du renouvellement à la mise hors service 18
D.6. Evaluation du respect des principes directeurs 19
E. Les 5 axes stratégiques de développement d'un SI étendu et performant 20
E.1. Axe n°1 : le SI au service des parcours de prise en charge des patients, de l'organisation et des services supports 21
E.2. Axe n°2 : la donnée pour accompagner la recherche et l'innovation 24
E.3. Axe n°3 : le soutien au pilotage et aux projets stratégiques (immobilier, ouverture sur le territoire, etc.) 27
E.4. Axe n°4 : la performance du SI 29
E.5. Axe n°5 : l'organisation de la DSI 31
E.6. Evaluation de la mise en œuvre des axes stratégiques 32
F. Les modalités d'exécution : conditions de ressources et de pilotage 33
F.1. Trajectoire budgétaire pluriannuelle 33
F.2. Gestion des emplois et compétences 36
F.3. Pilotage du SDSI 37

A. Avant-propos

A.1. Editorial

Les évolutions techniques et sociétales ont souvent été de puissants catalyseurs de changement de notre système de santé, et plus spécifiquement de l'hôpital public. Progrès de la médecine qui ont refaçonné l'architecture des bâtiments, réforme de l'enseignement qui a donné naissance aux CHU, tarification à l'activité qui a poussé l'hôpital vers un modèle davantage productiviste, émergence de gouvernances communes autours des GHT qui ont stimulé les coopérations, etc. : force est de constater que chaque époque porte en elle une (r)évolution qui guide l'hôpital vers un avenir sans cesse redessiné.
Si la progression exponentielle de l'informatique au cours de la décennie écoulée a été un facteur grandissant de changement à l'hôpital, elle compte assurément en 2021 comme l'un des principaux moteurs de progrès et d'innovation tant sur son cœur de métier que sur son pilotage et sa gestion au quotidien. En mettant en œuvre son système d'information, la DSI porte à ce titre une responsabilité toute particulière vis-à-vis de l'hôpital : de son succès découlera à long terme la capacité de nos médecins à bien soigner les malades, la capacité de nos chercheurs à faire progresser la science et la connaissance, la capacité du management à piloter de manière éclairée une structure de plus en plus pointue et complexe.
Dans cet esprit, la crise sanitaire récente nous a rappelé combien le système d'information est désormais intimement et inexorablement imbriqué dans nos vies, et peut élargir significativement le champ des possibles lorsqu'il se met en tension à l'écoute des besoins de ses utilisateurs.

Cette responsabilité de la DSI vis-à-vis de l'AP-HP nous oblige : à travers le présent schéma directeur, ce sont à la fois la vision, nos objectifs, et les moyens d'y parvenir que nous souhaitons partager en transparence, et adopter comme ligne de conduite commune et consensuelle pour les 5 années à venir.
Parmi les sujets majeurs qui sont adressés dans le schéma, citons simplement :

- ***Les e-parcours***. Accueil et pré-hospitalisation, suivi en aval des malades, télésurveillance, coopérations interprofessionnelles et inter-structures : les prises en charge et modes d'exercices ont évolué, le système d'information doit s'adapter pour outiller ces nouvelles pratiques.
- ***Le Cloud***. D'applicatifs *on premise* vers des solutions dans les nuages, le changement de modèle est total : infrastructures, compétences RH, et bien sûr *quid* de la donnée collectée, dont le traitement doit dorénavant être distinct du stockage,
- ***La donnée***. Car en effet la donnée de santé produite au cours et au décours du séjour hospitalier est une richesse dont l'hôpital doit maintenant maitriser la qualification, l'exploitation, la valorisation. Singulièrement, la crise sanitaire récente est la première crise pilotée par la donnée (remontées dans SIVIC, SI-DEP et VACSI), et à ce titre préfigure de ce que pourrait être le pilotage des soins et des politiques publiques par la donnée, au sein de systèmes de santé auto-apprenants ?
- ***La cybersécurité***. Mais comme toute richesse, celle-ci attise les convoitises, qu'elles soient intéressées ou à de simples fins de vandalisme électronique. Aujourd'hui et bien moins que demain, la sécurité numérique doit être au cœur de nos préoccupations.

A travers ses engagements de service, ses principes directeurs et ses axes de travail stratégiques, la DSI dessine dans ce schéma une trajectoire servant l'ambition du plus grand centre hospitalier universitaire d'Europe, rappelée dans son projet d'établissement : compter parmi les acteurs majeurs et pionniers de la bascule numérique du système de santé.
Nous vous en souhaitons bonne lecture.

Laurent Trebuyer

Directeur du SI
AP-HP

A.2. Le SDSI en 2 pages

Le bilan du précédent schéma : les bases d'un SI unifié et moderne

A l'heure du renouvellement de son schéma directeur, force est de constater qu'il ne concerne plus « les systèmes d'information » tel que libellé en 2016, mais « le système d'information », tant les exercices 2016 à 2020 ont été mis à profit par l'AP-HP pour structurer un SI dont la convergence (1) et la taille sont devenues moins un handicap qu'une source d'opportunités. Notamment, les données de soins et d'activité produites ont bénéficié de cette unicité pour migrer vers un entrepôt commun, ouvrant des perspectives en termes de recherche et d'innovation (2) sans équivalent dans le panorama hospitalier français et européen. Par ailleurs, arrimés sur des briques techniques et applicatives solides et communes, des « services numériques » (3) aux professionnels comme aux patients ont pu émerger et se développer, la DSI devenant notamment son propre éditeur pour certains services stratégiques, sa taille critique lui permettant de dédier des ressources sur ces sujets. Enfin, la convergence du SI a naturellement impacté les conditions de sa mise en œuvre, occasion de réinterroger en profondeur la filière SI (4) avec une redistribution des rôles central / local et une organisation par pôles de compétences de la DSI.

Forte de ces constats, la DSI AP-HP redéfinit en 2021son nouveau schéma directeur 2021-2025, dont les principaux éléments sont les suivants :

5 ENGAGEMENTS DE SERVICE : les promesses de la DSI aux utilisateurs du SI

1. Des **postes de travail** et un **réseau performants**, à l'heure de la mobilité
2. Une offre adaptée de **formations** initiales et continues
3. Un **support** réactif et efficace
4. L'enrichissement des **services** aux patients, agents et partenaires
5. L'**implication des métiers** en maîtrise d'ouvrage

*L'**évaluation** du respect des engagements de service*

5 PRINCIPES DIRECTEURS : en contrepartie, les fondements sécurisant l'action de la DSI

1. L'**unicité** des constituants du socle SI de l'AP-HP
2. L'**interopérabilité** privilégiée dans les choix applicatifs
3. La **souveraineté** numérique et la **cybersécurité** by design
4. Le passage au **cloud** conditionnel et maitrisé
5. La gestion des **cycles de vie**, du renouvellement à la mise hors service

*L'**évaluation** du respect des principes directeurs*

5 AXES STRATEGIQUES : les orientations structurant les travaux de la DSI

1. Le SI au service des **parcours** de prise en charge des **patients**, de l'**organisation** et des services **supports**
2. La donnée pour accompagner la **recherche** et **l'innovation**
3. Le soutien au **pilotage** et aux **projets stratégiques** (immobilier, ouverture sur le territoire, etc.)
4. La **performance** du SI
5. L'**organisation** de la DSI

*L'**évaluation** de la mise en œuvre des axes stratégiques*

Les 5 engagements d'une DSI fournisseur de services numériques

En ouverture des travaux d'élaboration du présent schéma directeur, la parole a résolument été donnée aux différents usagers du SI (patients et partenaires, professionnels de santé, administratifs ou techniques, directions exécutives), afin de recueillir leurs principales observations quant à leur usage du SI. Ont ainsi été identifiés des besoins applicatifs qui fondent les axes stratégiques de développement (évoqués plus loin dans le document), mais aussi des irritants du quotidien, dont ils estiment -avec force- que la correction conditionnera le succès d'une DSI appelée à devenir « direction des services numériques ». En premier lieu, la qualité du poste de travail (engagement n°1) qui leur est offert, performant et compatible avec les usages nomades, est apparue comme essentielle. Le soutien à l'utilisation du SI, que ce soit en amont avec une offre de formations adaptées (engagement n°2), et en aval avec un support efficace (engagement n°3), a également été mentionné comme une exigence. Enfin, l'enrichissement des services (engagement n°4), simples améliorations de l'existant ou fruits d'innovations internes, et la mobilisation des métiers en maîtrise d'ouvrage (engagement n°5) des grands projets SI (définition du besoin, négociation du calendrier, validation du livrable) ont été réaffirmés comme de grands engagements que la DSI devait prendre vis-à-vis de l'institution.

Les 5 principes directeurs d'un SI fédéré, souverain et durable

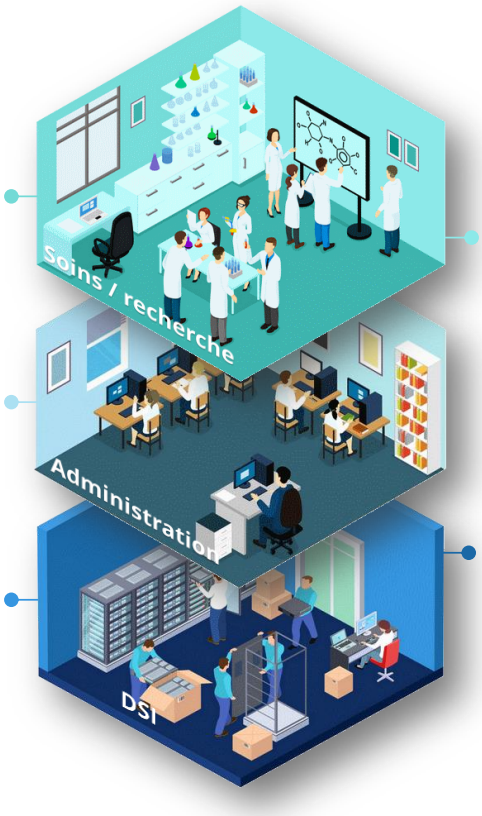
En contrepartie, afin de remplir ses engagements de services, la DSI doit pouvoir s'appuyer sur de grands principes, non remis en cause sur la durée du quinquennat, sécurisant son action. Le principe d'unicité (principe n°1) réaffirme une trajectoire de centralisation établie par le précédent schéma, renforcée par un principe d'interopérabilité (principe n°2) qui favorise les échanges internes au sein du système d'information (connexions entre logiciels et logiques de e-parcours), mais également externes en favorisant les adhérences avec les outils régionaux et nationaux. De surcroît, des impératifs en termes de souveraineté numérique et cybersécurité (principe n°3) garantissent à l'AP-HP la pleine maitrise de ses processus et données, dont la bascule partielle vers le Cloud (principe n°4) peut constituer un formidable catalyseur si exécutée dans des conditions maitrisées. En corolaire, l'accélération des ruptures technologiques telle que le Cloud invite à définir une véritable politique de gestion des cycles de vie (principe n°5), de plus en plus courts, et dont les volets avals (décommissionnement / archivage) sont encore aujourd'hui trop souvent délaissés au profit des volets amonts (pilotes, déploiements).

Les 5 axes stratégiques de développement d'un SI étendu et performant

Axe 1 : le SI au service des **parcours** de prise en charge des **patients**, de l'**organisation** et des services **supports**

Axe 3 : le soutien au **pilotage** et aux **projets stratégiques** (immobilier, ouverture sur le territoire, etc.)

Axe 5 : l'**organisation** de la DSI



Axe 2 : la donnée pour accompagner la **recherche** et l'**innovation**

Axe 4 : la **performance** du SI

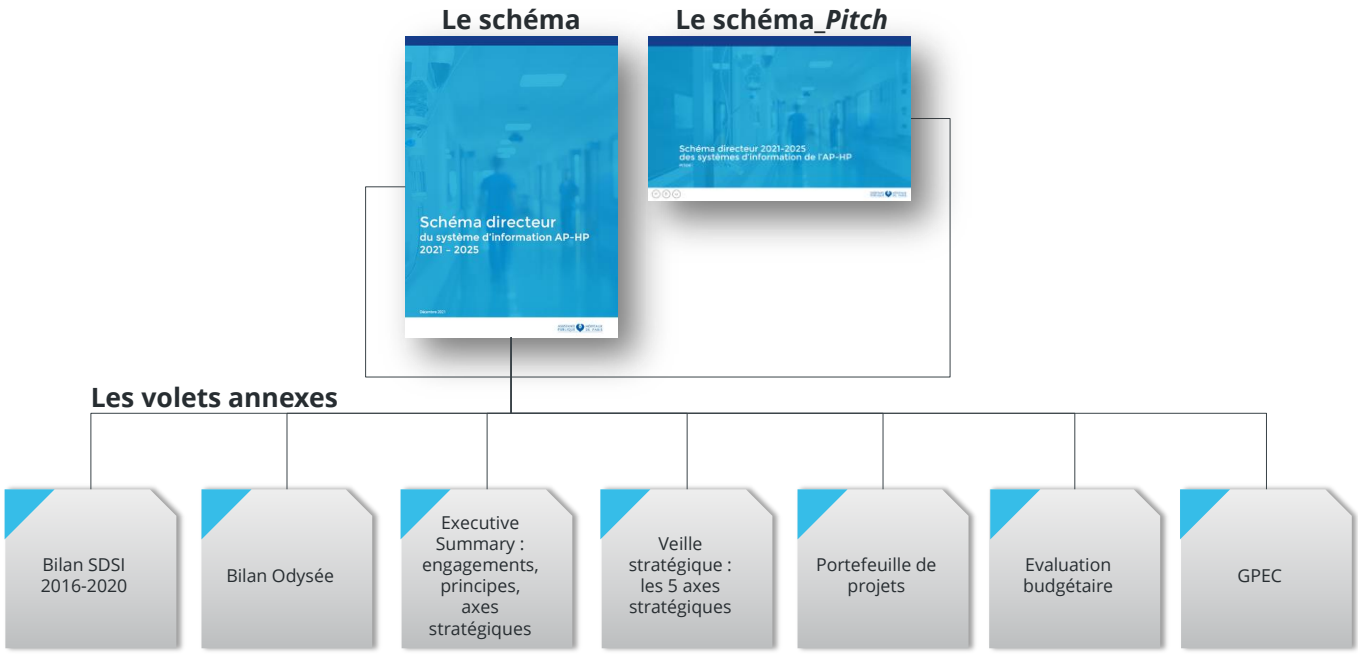
La veille stratégique, les orientations du projet d'établissement, l'analyse du portefeuille de projets en cours et perspectives d'évolutions voulues par les utilisateurs ont permis d'établir les axes et objectifs stratégiques de la DSI pour les 5 années à venir. Dans une logique de continuité, la DSI poursuivra ses travaux en cohérence avec les axes du précèdent schéma directeur, dont le présent schéma reprend l'ossature globale : le SI continuera d'outiller le cœur de métier de l'hôpital ainsi que ses grandes fonctions supports (axe n°1), d'enrichir et valoriser ses données au service de la recherche et l'innovation (axe n°2), et de fournir les solutions de pilotage de l'activité et des grands projets stratégiques (axe n°3). Conjointement, la DSI poursuivra l'optimisation de la performance du SI (axe n°4), en termes de sécurité, infrastructure, architecture, etc., et finalisera son organisation interne (axe n°5) dans le but de gagner toujours plus en efficacité.

Les modalités d'exécution : conditions de ressources et de pilotage

Afin de mener à bien son action, une trajectoire budgétaire (1) est planifiée, porteuse à la fois d'un engagement de visibilité sur le quinquennat (≈73 M€/an d'investissements, ≈55 à 61 M€/an d'exploitation), et sanctuarisant une

partie des ressources sur des activités jugées essentielles pour respecter les engagements et conduire les travaux évoqués ci-avant. Une gestion des emplois et compétences (2) est établie en conséquence, anticipant les évolutions des métiers induits par la feuille de route ; à titre d'illustration, la montée en charge du Cloud représente une bascule dans l'évolution des compétences dont doit disposer la DSI. Enfin, les modalités de pilotage du SDSI (3) sont établies dès son adoption, afin que sa mise en œuvre et son évaluation puissent être menés dans les meilleures conditions.

Les volets annexes au schéma directeur



A.3. Méthode d'élaboration

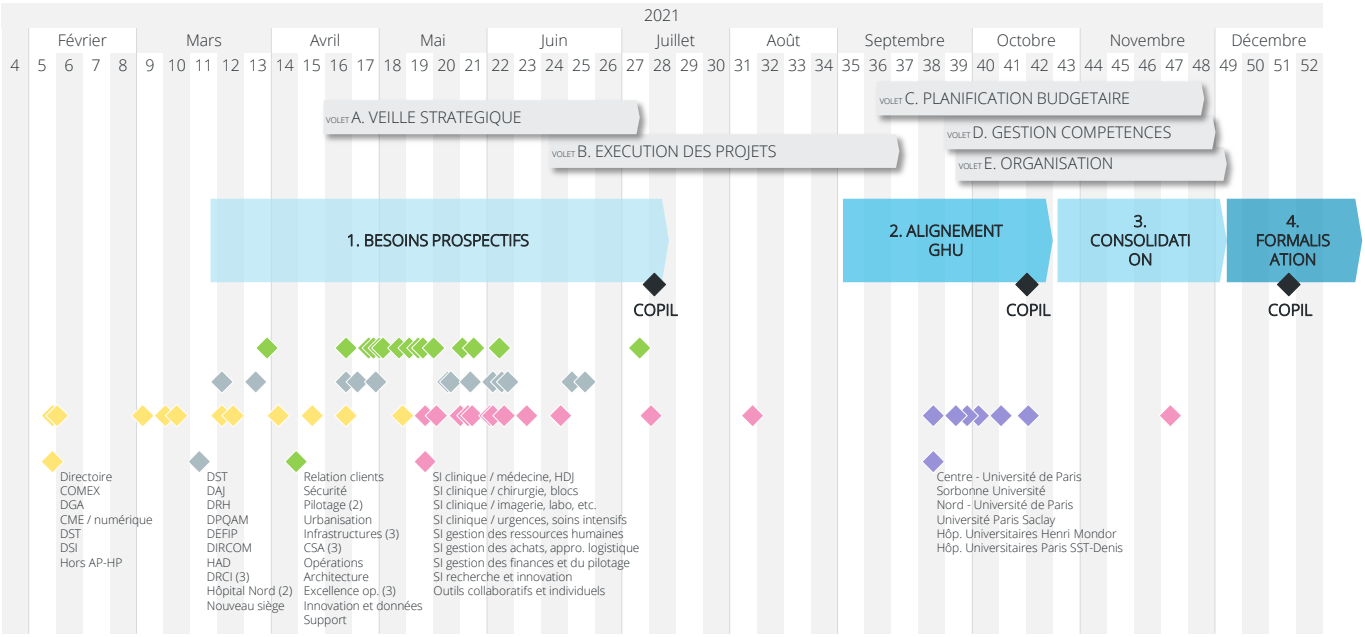
Présentée et adoptée en directoire du 13 avril 2021, la méthode d'élaboration du schéma directeur s'est voulue résolument participative, mobilisant les principaux acteurs du système d'information :

- Ceux qui l'utilisent : les personnels médicaux, soignants, médico-administratifs, techniques, patients, etc.
- Ceux qui en décident les orientations : les directions métiers,
- Ceux qui en fixent la stratégie : les instances,
- Et ceux qui le mettent en œuvre : les différents départements de la DSI.

Le lancement des travaux a été l'occasion pour le management stratégique de l'AP-HP de rappeler ses principales exigences quant au schéma qui devait voir le jour d'ici la fin d'année, et notamment les équilibres suivants :

- Convergence d'un entrant interne, le projet d'établissement, dont le SDSI est la déclinaison sur le volet numérique, avec des entrants externes provenant des tutelles, et plus spécifiquement la stratégie nationale de santé,
- Continuité avec les orientations du précédent schéma, dans une logique de stabilité de la trajectoire de développement du SI, tout en intégrant de nouvelles ruptures technologiques majeures appelées à bouleverser les usages et perspectives dans les années à venir.

Une méthodologie ambitieuse sur un calendrier resserré a ainsi été établie :



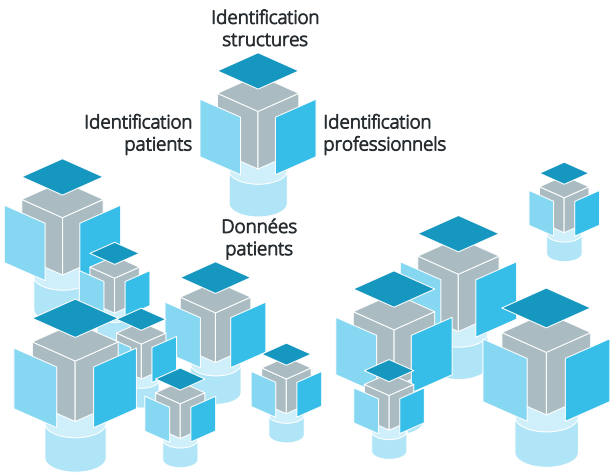
La première phase de la démarche s'est efforcée de recueillir les besoins prospectifs (1) en confrontant les visions partagées des uns et des autres sur les attendus, les irritants, les priorités à moduler et nouveaux défis à relever. Présentée aux CODIR des 6 GHU, qui ont chacun pu au cours de cette deuxième phase (2) faire valoir leurs priorités locales et exigences vis-à-vis du schéma, cette matière a pu être évaluée, priorisée et structurée (3) sur un canevas adoubé par les mêmes utilisateurs que ceux mobilisés en première phase, pour enfin être formalisée (4) et livrée pour validation en fin d'année.
Parallèlement, des volets d'expertise ont été investigués : veille stratégique (A) nourrissant notamment les travaux de la première phase, bilan de l'exécution des projets (B) du précédent quinquennat, et définition d'une trajectoire budgétaire (C) et RH (D) pour donner à la DSI récemment réorganisée (E) les moyens d'agir.

Livré dans sa version quasi finalisée le 16 décembre 2021, le SDSI sera définitivement adopté par les différentes instances début 2022.

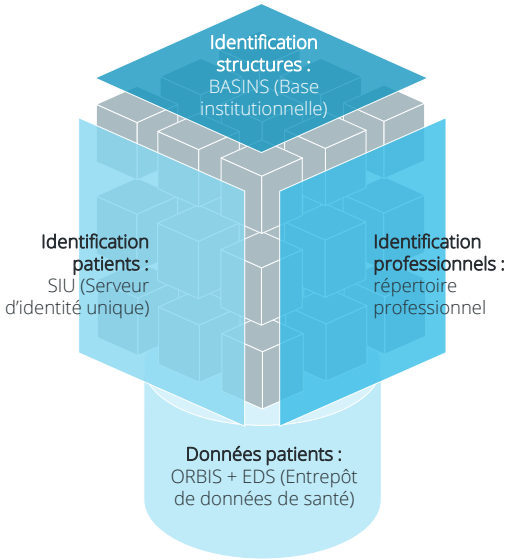
B. Le bilan du précédent schéma : les bases d'un SI unifié et moderne

B.1. La convergence du SI pleinement engagée

D'une offre balkanisée…



…à un SI consolidé et urbanisé



Etabli en juin 2016, le précédent schéma directeur a été rédigé à un moment charnière de la trajectoire d'évolution de l'AP-HP. Baptisé schéma « des » systèmes d'information, il a été le reflet des problématiques principales d'une Assistance publique à un moment singulier de son histoire, faisant de l'application du principe de subsidiarité le fil rouge de sa transformation :

- Déconcentration ou délégation d'activités lorsque la proximité avec l'échelon local l'a justifié, notamment la création de 6 GHU (Groupes hospitalo-universitaires) dont la gouvernance et le champ d'action étaient davantage compatibles avec les problématiques territoriales locales,
- Mais également convergence des activités et moyens lorsque l'effet « taille » l'ont justifié, et plus particulièrement son système d'information, dont le projet d'unification d'un SI « cœur de métier » était à un moment critique de sa mise en œuvre.

A cette période, la convergence du SI était partiellement entamée, principalement sur les volets supports que sont la gestion RH et comptable (respectivement HRAccess et SAP), mais les solutions du cœur de métier de l'hôpital demeuraient balkanisés.
En 2021, les principales applications socles sont désormais déployées. Citons principalement le Dossier patient informatisé (DPI) ORBIS, l'imagerie au sein d'un PACS (Picture archiving and communication system) commun, la biologie à travers les outils GLIMS, dont la convergence se poursuit, la GAM (Gestion administrative des malades), l'ensemble de ses outils étant adossés à des référentiels communs tels que l'identité patient unique *via* un SIU (Serveur d'identité unique), le répertoire « professionnels », le fichier structure unique BASINS (Base institutionnelle), etc. En marge de ces applicatifs phares drainant les principaux processus métiers, c'est l'ensemble de l'activité d'administration et de développement qui s'est soumise à des règles de travail homogènes, à travers un cadre de cohérence technique et une charte d'urbanisation opposables.

Enfin, un mouvement de mutualisation des infrastructures a été initié, notamment par l'installation de datacenters centraux qui permettent aujourd'hui de rationaliser les coûts, et mettre en œuvre les dispositifs de surveillance et de redondance indispensables pour respecter les impératifs de disponibilité (résistance aux pannes et aux attaques).

B.2. La recherche et l'innovation, volets à part entière

En 2021, affirmer que la donnée de santé endosse un caractère stratégique est presque une tautologie. Pour autant, en 2016, nombre d'hôpitaux n'ont pas souhaité ou ne se sont pas donné les moyens d'investir sur ce sujet, les réflexions étant probablement moins mature à l'époque : avec l'installation très tôt de son EDS (Entrepôt de données de santé), bientôt renforcé par un certain nombre de bases de données dédiées telles que la plateforme de bio-informatique MOABI et la BNDMR (Banque nationale de données maladies rares), l'AP-HP a su prendre un temps d'avance ouvrant des perspectives majeures de traitement des données massives, à des fins de recherche et de pilotage.
Afin de mettre en œuvre spécifiquement les conditions d'accès et d'exploitation de ces données massives, un département ID (Innovation et données) a spécifiquement vu le jour. Ce dernier a pour missions à la fois de poursuivre en amont le peuplement et l'enrichissement des bases de données (identification, qualification, et installation des flux permettant de consommer les données), mais également soutenir en aval les professionnels du réseau AP-HP dans la réalisation de leurs projets de recherche basés sur les entrepôts.

Conjointement au soutien à la recherche, le soutien à l'innovation numérique s'est également cristallisé sous la forme d'un incubateur interne : le « Lab numérique ». Accompagnant les porteurs de projets à caractère innovant pour développer leurs solutions (couvrant un nouveau besoin, ou proposant une nouvelle approche, etc.), le Lab se veut à la fois une vitrine de la vitalité de l'intraprenariat numérique à l'AP-HP, mais également le promoteur de méthodes modernes de pilotage de projets SI (Proof of concepts, agilité, etc.), qui pourront à terme se diffuser sur l'ensemble de la DSI lorsque pertinentes et adaptées.

B.3. Une orientation vers les « services numériques » assumée

La trajectoire de convergence du système d'information durant les 5 dernières années, couplée à une couverture applicative aujourd'hui relativement exhaustive sur les principaux processus métiers, a favorisé l'émergence de services numériques : les possibilités de transactions dématérialisées entre un utilisateur d'un côté, et le système d'information de l'autre, ouvrent le champ des possibles pour proposer des fonctionnalités et des facilités simplifiant et accélérant les usages.

Ainsi, si de nouveaux services numériques aux agents ont naturellement vu le jour dans le cadre du précédent quinquennat, et certains particulièrement appréciés des agents (gestion des congés sur GESTIME notamment), ce sont les services aux usagers, patients comme partenaires, qui ont véritablement connu une accélération exponentielle.
Outre la refonte de l'écosystème web et le développement d'applications mobiles (« APHP patient » pour l'accès à l'offre aux patients, « DirectAP » pour l'accès aux médecins de ville partenaires, etc.), l'AP-HP a effectivement compté parmi les hôpitaux pionniers en termes de proposition de services en ligne aux patients : paiement en ligne en 2015, prise de rendez-vous en ligne en 2017, préadmission en ligne en 2018, préinscription en maternité en ligne en 2019.

L'année 2019 vit le parachèvement de cette montée en charge par la consolidation de l'ensemble de ces grands services au sein d'un véritable « portail patient » (https://mon.aphp.fr), espace sécurisé où les patients peuvent s'enrôler en ligne sur leur identité AP-HP pour bénéficier de fonctionnalités personnalisées : téléchargement des comptes-rendus d'hospitalisation, de consultation, des ordonnances, accès aux dettes, factures et quittances, constitution d'une carte d'identification patient AP-HP, préremplissage des droits d'Assurance maladie sur la préadmission en ligne (interface avec la CNAM et exploitation du service d'authentification FranceConnect et FranceConnect+), etc. A travers la multiplication de ces services, en production ou en projets, c'est bien la simplification globale du parcours et l'amélioration de l'expérience patient qui est visée, notamment sur la séquence d'accès à l'offre : affichage de la fréquentation des urgences, demande de premier rendez-vous, prise de rendez-vous, admission en amont de la venue… l'accueil (en ligne) avant l'accueil (sur site).

B.4. La filière SI réorganisée et redistribuée entre échelons locaux et central

Enfin, la convergence du SI s'est accompagnée d'une réflexion en profondeur sur la manière dont la DSI devait se réorganiser pour faire face aux enjeux et gagner en efficacité.
Notons que cette démarche s'est faite en miroir d'une réorganisation globale de la gouvernance de l'institution : la « nouvelle AP-HP », voyant notamment la création de 6 GHU bénéficiant de délégations de gestion les rendant plus autonomes. D'aucuns estiment que cette réforme d'envergure a pu être envisagée notamment car en dépit des stratégies territoriales que les GHU allaient développer, ceux-ci resteraient liés par un destin commun autour d'une colonne vertébrale SI désormais commune.

La « nouvelle DSI », donc, a fait l'objet d'une grande consultation dont les principales conclusions ont été :

- Disparition des départements par domaine (patient, gestion, etc.) au profit d'une organisation par pôles de compétences SI (infrastructures, solutions applicatives, opérations, support, etc.),
- Mutualisation de moyens SI par la centralisation / professionnalisation de certaines fonctions majeures : DPO (Délégué à la protection des données), RSSI (Responsable de la sécurité des systèmes d'information), Project management office (PMO), urbanisation, etc.,
- Amélioration des relations avec les demandeurs dans le cadre d'une refonte de la gouvernance SI, et notamment la création d'un département « Relation clients », guichet unique de sollicitation de la DSI.

A l'heure de la clôture du schéma directeur précédent, le projet « Odyssée » de réorganisation de la DSI n'est pas totalement terminé : ses grandes orientations, bouleversements des organigrammes, mouvements de ressources locales / centrales sont quasi achevées, reste à en finaliser et conforter les nouveaux contours pour que les bénéfices attendus soient pleinement au rendez-vous.

C. Les 5 engagements d'une DSI fournisseur de services numériques

C.1. Engagement n°1 : des postes de travail et un réseau performants, à l'heure de la mobilité

Pourquoi ?

Le poste de travail de l'agent constitue son point d'accès privilégié au système d'information : c'est là qu'il y accède à ses outils métiers, ses principaux services numériques, exécute ses tâches de bureautique, peut organiser son travail d'équipe à travers les outils collaboratifs, etc. À ce titre, la qualité du poste de travail participe plus généralement des conditions de travail globales offertes aux agents, faisant de la DSI un contributeur majeur sur cette thématique. De même, au-delà du poste « physique » et de son équipement (hardware), c'est également son exploitation (réseau) et l'ergonomie de son utilisation (software) qui doivent être questionnées.

Comment ?

- Un cycle de ***renouvellement régulier*** des postes de travail sera mis en œuvre, afin de se prémunir d'une forte obsolescence qui dégraderait significativement les conditions de travail des agents. Dans la mesure du possible, les agents utiliseront des terminaux et ordinateurs récents,
- Des ***équipements adaptés*** aux missions spécifiques des agents, prenant en compte les besoins de mobilité, seront également mis à disposition (écrans multiples, numériseurs mutualisés ou individuels si besoin, matériel de visioconférence, etc.),
- Les conditions de ***rapidité et résilience du réseau***, afin que les temps d'accès aux diverses applications (notamment via les clients légers) demeurent satisfaisantes, y compris aux périodes de grande sollicitation du SI. Ces conditions seront assurées *via* les accès filaires, mais également *via* les accès WIFI dont la couverture sera adaptée pour épouser les conditions locales (géographie et configuration du site, nombre d'appareils connectés aux bornes, etc.),
- L'accès à certaines ***applications critiques sera assuré***, notamment celles dont l'indisponibilité génère un risque inacceptable : pertes de chance pour le patient, chômage technique des agents, etc., des plages horaires de disponibilité garantie, dépendantes de chaque outil, pouvant être alors négociées,
- L'accès au parc applicatif sera facilité par des ***interfaces ergonomiques*** et orientées « service à l'agent » : exploitation du SSO (Single sign-on) professionnel (« se loguer 1 fois pour toutes »), exposition d'un store d'applications disponibles aux agents, etc.
- Enfin, la séquence « d'***accueil d'un nouvel arrivant*** » fera l'objet d'un package SI à part entière, afin que puissent être anticipées les diverses formalités inhérentes à l'arrivée d'un nouvel utilisateur : ouverture de la messagerie, éventuellement du matériel affecté, des droits sur les applications métiers concernées, accès aux formations idoines, (cf. engagement de service suivant), etc.

C.2. Engagement n°2 : une offre adaptée de formations initiales et continues

Pourquoi ?

La bonne utilisation d'un outil repose sur la qualité de sa conception, l'ergonomie de son IHM (Interface homme-machine), mais également la bonne compréhension de la part de l'utilisateur des fonctionnalités offertes, habilitations nécessaires, éventuelles interfaces en amont et/ou en aval du traitement de données proposé par le logiciel en question, les latitudes offertes par un éventuel paramétrage, etc. Dans la mesure du possible, l'interface d'un logiciel doit être suffisamment explicite et compréhensible pour détromper un utilisateur de tout mésusage qui pourrait aller à l'encontre de la finalité initiale : de la très simple restriction de caractères pour interdire les chiffres dans les noms patients, jusqu'au très élaboré algorithme d'aide à la prescription qui empêchera certaines propositions selon un mécanisme de contrôle de cohérence avec le reste du dossier patient.

La complexité des logiciels (*a fortiori* en santé), leur perpétuelle évolution, et l'héritage d'un parc applicatif dont beaucoup d'éléments ont été élaborés bien avant que ces notions « d'ergonomie utilisateurs » ne soient au centre des préoccupations, font que la formation des utilisateurs à leur outil de travail reste le principal moyen de garantir la bonne utilisation de celui-ci.

Comment ?

- L'offre de formation devra s'adapter à la pratique en distanciel aujourd'hui plébiscitée par des utilisateurs pouvant alors organiser leurs plannings de manière autonome : le ***e-learning*** (formations en ligne) sera étendu, et devra couvrir les principales applications disponibles à l'AP-HP. Celui-ci pourra être mis à profit tant pour la formation initiale que continue des agents, et également au moment du déploiement d'un nouvel outil comme dans le cadre de son exploitation courante. Les utilisateurs pourront y définir leurs besoins et centres d'intérêts, qui seront exploités de manière ***proactive pour les informer de la publication de nouveaux contenus*** de formation les concernant, de mises à jour ou nouvelles fonctionnalités sur les logiciels métiers qu'ils utilisent, etc.
- Une offre sera spécialement établie pour la ***séquence de « prise de poste »***, prenant la forme d'un parcours initiatique : quels outils *a minima* maitriser à la prise de poste, avec quel niveau d'acquisition des connaissances (l'accès à certains logiciels ou certains modules critiques pourrait être conditionné à l'acquisition d'un socle minimal de connaissance, évalué avant la prise de poste),
- Au-delà du e-learning dynamique, l'exhaustivité des applications disponibles devra être couverte par des ***modes d'emplois*** accessibles, ergonomiques et remis à jour régulièrement,
- Enfin, la tenue de clubs utilisateurs sera encouragée, idéalement sous l'impulsion des maitrises d'ouvrage, tant pour bénéficier des retours réguliers des communautés utilisatrices que pour soumettre des propositions d'amélioration ou d'évolution des outils.

C.3. Engagement n°3 : un support réactif et efficace

Pourquoi ?

Outre la disponibilité de l'outil (engagement n°1) et la capacité à l'utiliser (engagement n°2), la confiance qu'un agent porte en un outil repose également sur l'assurance qu'il sera soutenu en cas de difficultés, avec un niveau de réussite et dans des délais compatibles avec la criticité de l'outil en question pour ses missions. Le volet « support utilisateur » n'est pas une variable d'ajustement qui doit être mise en œuvre lorsque cela est possible, mais doit, au même titre que les volets « sécurité », « formation », « exploitation et surveillance » être pris en compte très tôt dans le process de développement de nouvelles applications.

En recentrant son support sur une équipe unique, centrale et dédiée, la DSI s'est donnée les moyens d'offrir un support de qualité à ses usagers, la mutualisation permettant d'atteindre un niveau d'activité seuil ouvrant des perspectives : meilleur accès avec un guichet unique tout hôpital / tout problème, investissement dans des outils de suivi de traitement des demandes, permanence en heures non ouvrées, capacité d'apprentissage accrue des équipes support, éventuelles spécialisations sur tels ou tels volets du SI, etc.

Comment ?

- Toute demande de support utilisateur sera ***réceptionnée par un guichet unique*** qui prendra en charge tous les types de sollicitations : applicatif, réseau, habilitation, équipement, etc. La disponibilité du support sera évaluée à ses taux et délais de décroché,
- L'accent sera mis sur la résolution des problèmes ***sans rupture d'appel*** (le support de niveau 1 réussit à résoudre le problème au cours de la 1ère sollicitation),
- Le support concernant les applications critiques sera ***assuré en HNO (Heures non ouvrées)***. Le fonctionnement d'un support étant naturellement dégradé sur ces périodes de moindre disponibilité des équipes SI, il appartiendra aux maitrises d'ouvrage de définir précisément les applications critiques, les

fonctionnalités concernées, les attendus en termes de couverture horaire et niveau de résolution cible sur ces périodes particulières,

- Le cas échéant, ***l'escalade vers un support de 2ème niveau sera fluide pour le demandeur***, sans rupture, y compris s'il s'agit d'un renvoi vers l'échelon local. Dans la mesure du possible, le demandeur n'aura pas à re-décrire son problème : la prise d'information lors du 1er contact devra être suffisamment pertinente pour que la passation entre supports de niveaux 1 et 2 permettent des investigations immédiates.
- Enfin, ***le suivi et le retour vers les demandeurs sera assuré*** : ouverture de tickets, fermetures par le demandeur lui-même lorsqu'il atteste de la résolution du problème, retours proactifs et visibilité du support sur l'état du traitement de la demande, etc. Le taux de résolution sera naturellement un indicateur majeur de la performance du support, mais le taux de relance pourra également être mesuré afin d'objectiver la qualité de la relation entre la communauté des utilisateurs du SI et les équipes qui leur porte assistance.

C.4. Engagement n°4 : l'enrichissement des services aux patients, agents et partenaires

Pourquoi ?

La couverture d'une grande partie des processus métiers et administratifs de l'AP-HP, couplée à l'effort d'harmonisation et d'unicité voulu par le précédent schéma directeur (et réaffirmé en 1er principe directeur du présent schéma), donne au système d'information la maturité qui lui permet d'accueillir de véritables « services numériques » : adossés à des process de travail aujourd'hui largement dématérialisés, les perspectives de développement de transactions informatiques entre un utilisateur connecté d'une part et le système d'information de l'autre (que ce soit en lecture, ou en écriture) ouvre le champ des possibles en termes de mise en ligne de nouvelles fonctionnalités.

A ce titre, l'envergure singulière de l'AP-HP est à la fois sa force et un risque : sa force car disposant de près de 100 000 potentiels innovateurs, la capacité de l'institution à imaginer des services utiles au métier, aux partenaires, aux patients, est illimitée. Risque tout de même, car si non stimulée, canalisée et accompagnée, cette force créative peut s'essouffler voyant que les idées peinent à se cristalliser en projets, jusqu'à se détourner de l'institution si elle estime que son inertie naturelle la rend inapte à faire avancer les projets dans des délais acceptables.

Comment ?

- La DSI devra proposer à ses agents un ***catalogue de services***, explicitant le périmètre et les cas d'usages concernés par chacune des fonctionnalités mentionnées, et les ***solutions à disposition*** (déployées ou déployables) couvrant ces fonctionnalités dont les équipes peuvent se saisir,
- Les solutions ***couvrant un maximum de fonctionnalités*** seront privilégiées, afin de faciliter l'expérience utilisateur et restreindre autant que faire se peut la diversité des outils auxquels il doit se connecter,
- Plus singulièrement, la DSI devra continuer d'***initier ou enrichir ses portails de services en ligne*** à destination ses différents utilisateurs : espace patient https://mon.aphp.fr pour les services en ligne aux patients, DirectAP pour les services en ligne aux médecins partenaires, un portail agent pour les services administratifs internes RH aux agents AP-HP, etc.,
- Toute demande à la DSI concernant ***un nouveau besoin / nouveau service / nouvelle fonctionnalité ou une expérimentation SI*** doit être faite à la Relation clients qui constitue le guichet unique de sollicitation des équipes SI, et assure l'instruction du dossier : assistance à la rédaction de l'expression de besoin, étude de solutions (opportunité d'un développement interne, recours externe à un éditeur), détection d'éventuelles redondances avec des outils existants et si nécessaire, coordination de l'étude de faisabilité réalisée par les chefs de projet en MOE (Maîtrise d'œuvre) de la DSI. Les demandes relatives à l'innovation numérique impliquant ***un nouveau concept / nouvelle solution innovante*** sont au préalable soumises à la structure Hub innovation pour prise en charge,
- Avant toute transmission d'un dossier aux équipes SI concernées pour mise en œuvre, le résultat des études (opportunité ou faisabilité) sera présenté en comité d'arbitrage qui statuera sur la poursuite ou non de l'étude. Ce comité est composé des représentants de la DSI, de la sous-commission numérique de la CME (Commission médicale d'établissement) et des maitrises d'ouvrage,

- Les études menées par la Relation clients constitueront le portefeuille des mesures nouvelles priorisées en fin d'année lors de comités d'arbitrage dédiés (patient, gestion, données), et viendront alimenter la roadmap de la DSI de l'année suivante.

C.5. Engagement n°5 : l'implication des métiers en maîtrise d'ouvrage

Pourquoi ?

Un système d'information ne peut fonctionner de manière vertueuse que s'il marche sur ses 2 jambes : une maîtrise d'œuvre performante qui opère les choix techniques et mobilise les moyens adéquats, mais également une maîtrise d'ouvrage impliquée qui en définit les attendus, objectifs et priorités. Le dialogue entre ces 2 entités peut être extrêmement productif, si l'une et l'autre comprennent les enjeux réciproques et voient dans le rôle de l'autre une manière de sécuriser sa propre action : une maîtrise d'ouvrage sera sécurisée par une maîtrise d'œuvre qui respecte ses engagements, et délivre dans les délais impartis conformément à l'expression de besoin qui lui a été communiquée, tandis qu'une maîtrise d'œuvre sera sécurisée par une maîtrise d'ouvrage qui saura exprimer son besoin avec clarté, stabilité, et saura hiérarchiser ses attendus si la capacité à faire est manifestement dépassée.

La part grandissante qu'occupe désormais le système d'information dans les différents processus métiers ou support rend caduque toute forme de compromis sur cette dissociation des responsabilités : en effet, si au balbutiement des SI hospitaliers les DSI ont pu/du revendiquer une certaine autonomie pour avancer en dépit de maitrises d'ouvrage peu matures sur ce domaine (qu'elles maitrisaient mal), force est de constater qu'il ne leur est aujourd'hui plus possible de progresser sans s'abriter derrière un donneur d'ordre qui sait fixer un cap clair à l'action des équipes informatiques.

Comment ?

- Les ***représentants fonctionnels et métiers seront mobilisés aux étapes clés*** du développement de solutions applicatives : expression de besoin, objectifs, calendrier, validation des livraisons,
- En cas de conflit de priorités ou de calendriers de déploiements prévisionnels sur sites, ***la DSI recherchera un arbitrage auprès des maîtrises d'ouvrage*** concernées pour établir les nouveaux calendriers ou plans de déploiements. En cas de percussions entre projets reposants sur des maitrises d'ouvrages différentes, elle s'efforcera d'escalader jusqu'à la « plus petite maîtrise d'ouvrage commune » (possiblement le CODIR) afin de ne pas se substituer au décideur métier,
- La DSI offrira la meilleure visibilité possible sur son action, son plan de charge les échéances prévisionnelles de déploiement et/ou livraison des travaux,
- Elle alertera enfin sur les risques identifiés au sein de certains projets stratégiques, lorsqu'elle estimera qu'une maîtrise d'ouvrage trop faible l'empêche d'assurer le rôle actif qu'elle en attend. Une mission d'***AMOA (Assistance à maîtrise d'ouvrage) pourra le cas échéant émerger*** sur le projet concerné : ce rôle d'assistance sera idéalement porté par des équipes fonctionnelles ayant développé une réelle expertise dans le pilotage de projets SI,
- Enfin, une offre de sensibilisation / formation à la conduite de projets SI pourra être définie, afin que chaque maîtrise d'ouvrage puisse au-delà de ses compétences métiers être outillée pour mener dans les meilleurs conditions son projet.

C.6. Evaluation du respect des engagements de services

Un dispositif d'évaluation permettra de s'assurer régulièrement que les engagements de service sont respectés au quotidien ou que la trajectoire empruntée par la DSI sur les projets concernés permettra de les respecter.

Plusieurs outils de mesure seront mobilisables à ces fins d'évaluation :

- ***Le suivi d'indicateurs de performance***, chaque fois qu'une quantification est possible, avec à titre d'illustration l'âge moyen du parc de postes de travail attribués, le taux de couverture des besoins en équipements au regard des cibles calculées avec les DSI locales, les métriques d'analyse de la qualité du réseau, le suivi

spécifique de l'indisponibilité des applications critiques, le nombre de personnels formés aux applications ou actifs sur les plateformes de e-learning, les métriques de pilotage du support aux utilisateurs, ou encore le suivi des populations enrôlées dans les nouveaux services numériques (patients, agents, partenaires),

- ***Des enquêtes de satisfaction*** sur des périmètres établis (applicatifs ou populationnels), afin de mesurer la perception des utilisateurs finaux sur le matériel qui leur est affecté, la qualité du réseau, la fluidité de l'accès aux outils SI en arrivant à l'AP-HP, l'ergonomie des interfaces des applications utilisées, ou encore l'efficacité du support utilisateurs en termes de réactivité et de réponse aux besoins,
- ***Des démarches d'audit de bonnes pratiques*** sur la gestion de projets SI, sur la base d'une grille de critères établie à partir des engagements de service et permettant ainsi de s'assurer par exemple que les spécifications prévoient une dimension recherche d'ergonomie, que les rôles des maîtrises d'ouvrage sont établis, ou qu'une offre de formation a bien été anticipée avant de déployer un nouveau service numérique.

D. Les 5 principes directeurs d'un SI fédéré, souverain et durable

D.1. Principe n°1 : l'unicité des constituants du socle SI de l'AP-HP

Pourquoi ?

D'un système d'information pluriel, dispersé sur de multiples briques applicatives et techniques, l'AP-HP a su dans les années 2016 à 2020 consolider un système d'information tendant à une plus grande urbanisation, et doté d'une architecture technique la plus cohérente possible. Cette exigence est essentielle pour optimiser le développement du SI :

- Tant d'un point de vue fonctionnel : en permettant de dessiner une couverture applicative la plus large et pertinente possible, comblant les vides et minimisant les chevauchements entre applications,
- Que d'un point de vue technique : en maximisant la robustesse et la maintenabilité des logiciels et réseaux, notamment par la montée en compétence des équipes et les économies d'échelles qu'elle permet.

L'AP-HP est ainsi confrontée à 2 phénomènes pouvant être perçus comme antagonistes : une forme de protectionnisme dans le développement de son système d'information, obéissant à une logique décisionnelle centralisée, tout en laissant les marges de manœuvre indispensables aux échelons locaux leur permettant de mettre en œuvre un certain nombre de solutions, lorsque le principe de subsidiarité l'impose (besoin spécifique local, stimulation de l'innovation au plus près des équipes, besoin d'agilité pour une réponse dans des délais contraints, etc.).

Comment ?

- ***Un processus métier devra être couvert par une solution***. Il ne sera pas possible d'avoir plusieurs solutions applicatives différentes couvrant l'exact même cas d'usage ou besoin à l'échelle de l'institution. Toute dérogation à ce principe ne pourra être envisagée sans un accord formel du DSI,
- ***Le cœur de métier clinique et les principaux processus médico-administratifs devront rester couverts par le système d'information cœur et unique de l'AP-HP*** : à titre d'illustration, ORBIS (dossier médical), l'EDS (Entrepôt de données de santé), la GAM (Gestion administrative des malades), SAP (dossier comptable), forment la colonne vertébrale applicative de l'institution, adossée à des référentiels sanctuarisés (identité patient unique, répertoire professionnel, base structure institutionnelle, etc.) qui ne sauraient être ignorés ou dupliqués,
- Autour de ce système d'information cœur, ***des solutions tierces pourront venir couvrir des fonctions périphériques*** en accord avec la DSI centrale : ces outils auront pour vocation de répondre à des besoins d'innovation, d'agilité en réponse à des activités ultra-spécifiques, applications support, outils de recueil en ligne, etc., dont une réponse centrale apparait en première intention comme inappropriée. En cas de poursuite de l'exploitation au-delà d'une phase de POC (Proof of concept), il conviendra soit de décommissionner la solution au profit du système d'information cœur alors augmenté, ou poursuivre avec l'application tierce mais dans le strict respect du principe d'interopérabilité de l'institution (cf. 2ème principe développé ci-après).

D.2. Principe n°2 : l'interopérabilité privilégiée dans les choix applicatifs

Pourquoi ?

En corolaire du principe d'unicité établi plus haut, le développement de nouvelles ressources ou applications se trouve conditionné à la capacité de ces nouveaux éléments à dialoguer avec le système d'information cœur, alors sanctuarisé. A défaut, toute ressource indispensable au fonctionnement de telle ou telle application demandeuse se verra inévitablement redondée si inaccessible, cet effet pervers se vérifiant :

- Sur le plan technique (re-création d'un serveur d'identité local, re-création d'un entrepôt de données local, re-création d'un annuaire professionnel local, etc.),

- Mais impactant également le fonctionnel (principalement détournement des utilisateurs du dossier médical ORBIS si celui-ci n'intègre pas un certain nombre de retraitements effectués par ailleurs).

Ainsi, conditionnant la capacité du système d'information à intégrer ou établir des transactions internes avec ses différentes briques, mais aussi sa capacité à se connecter à des applications hors AP-HP (y compris dans le cadre de coopérations avec les acteurs du territoire), l'interopérabilité apparait comme une exigence majeure facilitant son développement en en minimisant les restrictions d'accès ou de mise en œuvre. À ce titre, elle fait partie des attentes fortement exprimées conjointement par les développeurs internes, éditeurs externes, mais aussi (et surtout) les utilisateurs soucieux de minimiser les ressaisies ou interfaces « manuelles » entre applications connexes mais non connectées.

Comment ?

- Toute ressource indispensable fonctionnellement à une application, et faisant partie du système d'information cœur, ne devra pas être redondée mais ***atteinte et exploitée via les différentes interfaces informatiques à disposition*** : webservice pour accéder à l'identité patient unique, outil GAIAP pour accéder à l'annuaire professionnel, l'espace patient AP-HP pour un accès patients en ligne, flux ORBIS rendez-vous pour les évènements de soins, transfert serveur FTP pour dépôt de documents dans ORBIS, etc.
- Plus largement, toute exploitation de donnée « standard » (adresses postales, classification d'actes, etc.) devra être adossée aux **référentiels normés internationaux ou nationaux** faisant référence,
- Une partie de la charge des équipes SI sera aiguillée vers le développement de briques techniques, dédiées à la mise en œuvre et au pilotage de ces interfaces informatiques : API management, outils de surveillance des flux, etc.
- Enfin, la capacité d'interagir avec le SI AP-HP devra conditionner les développements et les orientations vers telles ou telles solutions applicatives, et être ***prise en compte au premier plan lors des processus d'arbitrages***.

D.3. Principe n°3 : la souveraineté numérique et la cybersécurité by design

Pourquoi ?

L'AP-HP, en tant qu'institution publique et *a fortiori* œuvrant dans le champ sanitaire, s'oblige à un devoir de confidentialité et de sécurité vis-à-vis des traitements informatiques dont elle a la responsabilité. A titre d'illustration, l'indépendance au regard des états et des grands éditeurs du monde numérique, les certifications HDS (Hébergeur de données de santé) et ISO 27000 (norme de sécurité de l'information), le respect du RGPD (Règlement général sur la protection des données), comptent parmi les garanties que l'institution doit apporter à ses usagers vis-à-vis de l'intégrité de leurs données de santé.
La maitrise, et notamment la prise en compte des problématiques juridiques d'extraterritorialité, et possiblement sous conditions très encadrées la monétisation des données de santé collectées, constituent également un enjeu majeur d'autonomie et d'attractivité de l'institution, tant les notions de médecine augmentée, apprentissages d'IA (Intelligence artificielle), réincarnation de jumeaux numériques (etc.) sont conditionnées par l'accès à des données structurées et qualifiées.

Le DPO (Délégué à la protection des données) et le RSSI (Responsable de la sécurité des systèmes d'information) sont les garants et gendarmes internes de l'institution quant au respect de ces principes : leurs alertes et recommandations doivent faire d'un suivi et d'une mise en application.

Comment ?

- ***Les données devront pouvoir être dissociées des applications qui les génèrent / exploitent / retraitent***. La qualification, le stockage, l'usage des données doivent rester de la responsabilité et des prérogatives de l'AP-HP, indépendamment de la fourniture de services numériques, qui le cas échéant et selon les modalités prévues par les 2 principes précédents, peut être assumée par un tiers,

- Le traitement des données devra se faire dans le respect du RGPD et des règles de sécurité des systèmes d'information,
- Le respect des ***impératifs de disponibilité, sécurité, maintenabilité, et réversibilité***, établis par l'AP-HP pour chaque mise en œuvre d'une nouvelle solution, devra faire partie des critères majeurs aiguillant le choix des équipes. A cet effet, le point spécifique de la bascule vers le Cloud d'une partie du système d'information devra faire l'objet d'une vigilance particulièrement accrue, développée dans le principe suivant.

D.4. Principe n°4 : le passage au Cloud conditionnel et maîtrisé

Pourquoi ?

La montée en charge du Cloud est une rupture technologique qui va s'imposer à l'AP-HP : évolution technologique et économique, elle oblige les éditeurs à s'appuyer sur des infrastructures plus génériques, et libère les DSI de la gestion d'une infrastructure lourde, en transformant le modèle économique basculant les dépenses d'investissement en dépenses de fonctionnement (modèle par abonnement).
La santé est en retard sur l'adoption du Cloud pour des raisons techniques avec une difficulté des éditeurs à transformer leur architecture mais aussi par la forte intégration de différentes solutions ce qui nécessite la construction d'interfaces. Dans d'autres domaines, les éditeurs se regroupent autour de plateformes pour proposer des solutions plus intégrées. Ce retard est aussi induit par la réticence d'utiliser des Cloud américains soumis à des législations extra-européennes et par le manque de compétences autour de ces technologies.

Comment ?

Ni une bascule irréfléchie tous azimuts vers le Cloud, ni un conservatisme trop prudent sur les technologies « on premise » (locales) ne sont souhaitables. Le passage au Cloud devra se faire selon une stratégie trouvant son consensus dans une analyse pour chaque cas des critères suivants :

- ***Disponibilité, résilience et sécurité de l'application***, notamment critères de sécurité SecNumCloud définis par l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information),
- ***Criticité du domaine concerné et impératifs de souveraineté***, notamment la non-sensibilité à des législations extra-européennes,
- ***Réversibilité*** des données,
- ***Nouveaux équilibres financiers*** induits (financiers : Classes 2, 6, et RH : évolution de l'expertise SI interne mobilisée), et transparence des grilles tarifaires.

D.5. Principe n°5 : la gestion des cycles de vie, du renouvellement à la mise hors service

Pourquoi ?

L'accélération de la bascule numérique de l'institution et l'accroissement rapide de son système d'information amplifient mécaniquement des problématiques qui, par essence, ne sont pas critiques lors de l'amorçage des projets : documentation, maintenance en condition opérationnelle et montées de version, vigilance quant à l'obsolescence technique (et fonctionnelle) de certains composants, conditions de réversibilité et de décommissionnement, etc. Cet écueil est préjudiciable sur le plan technique comme fonctionnel :

- Au-delà de la première mise en production, les conditions d"exploitation des outils (maintenance, administration, support) ne sont pas optimales, auxquelles il convient de rajouter le turnover naturel des équipes SI qui peuvent induire de la perte de connaissance sur le sujet,
- Et les surcouches applicatives et techniques induites par une gestion du parc trop focalisée sur les phases amont, peuvent générer encombrement du réseau, ralentissements, redondances de fonctionnalités, et à terme nuire à la performance de l'ensemble du système d'information.

A ce stade de son développement, le « SI unifié » voulu et mis en œuvre dans le cadre du précédent schéma commence effectivement à observer (déjà ?) en son sein des « fin de vies » applicatives ou techniques, justifiées tant par l'évolution constante et croissante des besoins, que par des cycles d'innovation technologiques toujours plus

courts et disruptifs. Faute d'avoir été adressées en amont, ces fins de vies sont parfois subies et appréhendées avec difficultés, par des équipes naturellement plus enclines à se focaliser sur les phases amont du cycle (expression du besoin, développement, première mise en production, etc.) que par les phases aval.

Comment ?

Une véritable gestion du cycle de vie des applications doit être mise en place à l'échelle de l'institution, le niveau de mobilisation des ressources DSI sur ces sujets devant être sanctuarisé et protégé. Les problématiques qui seront adressées dans le cadre de cette activité :

- ***La planification*** et ***la documentation*** des montées de versions : toute évolution fonctionnelle ou technique d'un produit devra faire l'objet d'une qualification rigoureuse, et de spécifications suffisamment claires pour être exploitées le cas échéant par d'autres équipes que celles qui les ont rédigées,
- La tenue à jour ***de schémas d'urbanisation et d'architecture*** précis de l'ensemble du SI, mettant notamment l'accent sur les interdépendances des différentes briques techniques et fonctionnelles,
- La cristallisation des séquences de fin de vie et de renouvellement en de ***vrais projets de décommissionnement***,, induisant tous les prérequis inhérents à la réussite de ces derniers (définition d'une maîtrise d'ouvrage, de ressources mobilisables sur le projet, d'un calendrier et d'objectifs précis du projet).

D.6. Evaluation du respect des principes directeurs

Les 5 principes directeurs imposent un cadre de bonnes pratiques qui doivent faire l'objet d'évaluations régulières auprès des chefs de projets.

Plusieurs outils de mesure seront mobilisables à ces fins d'évaluation :

- ***Le suivi d'indicateurs de performance***, chaque fois qu'une quantification est possible, avec par exemple le repérage des redondances applicatives (plusieurs outils pour un même besoin) et de leurs conséquences budgétaires, adossées à une cible de rationalisation du parc applicative et des ressources mobilisées pour les décommissionnements, ou encore le nombre de standards d'échanges de données différents utilisés dans le SI de l'AP-HP, adossés à une cible de rationalisation pour maîtriser les enjeux d'interopérabilité,
- ***Des démarches d'audit de bonnes pratiques*** de gestion de projets SI, sur la base de grilles de critères établies à partir des principes directeurs et permettant ainsi de s'assurer par exemple que les règles internes de cadrage des POC (Proof of concepts) sont respectées et cohérentes avec les enjeux d'urbanisation, que les référentiels standards d'échanges de données sont privilégiés pour maîtriser l'interopérabilité, que les principes de cybersécurité et de protection des données sont bien prévus *by design*, ou que les bascules au Cloud des services concernés sont conduites en respectant un cadre établi pour garantir la disponibilité, la sécurité, la résilience et la réversibilité.

E. Les 5 axes stratégiques de développement d'un SI étendu et performant

Axe n°1 : le SI au service des parcours de prise en charge des patients, de l'organisation et des services supports

Objectif 1.1 : enrichir l'offre de services numériques aux patients
Objectif 1.2 : déployer la télémédecine et la télésanté
Objectif 1.3 : consolider les liens avec les acteurs territoriaux
Objectif 1.4 : poursuivre l'informatisation des processus cliniques en assurant qualité et sécurité des soins
Objectif 1.5 : renforcer les outils des urgences et des soins non programmés
Objectif 1.6 : renforcer les outils des hôpitaux de jour
Objectif 1.7 : renforcer les outils des métiers de la chirurgie et des blocs
Objectif 1.8 : renforcer les outils de gestion des ressources (lits et places, mouvements, blocs, PM/PNM, etc.)
Objectif 1.9 : renforcer l'outillage des plateaux techniques et fluidifier les échanges interprofessionnels
Objectif 1.10 : consolider la plateforme bioinformatique et poursuivre son enrichissement
Objectif 1.11 : moderniser les outils de gestion de l'information médicale

Axe n°2 : la donnée pour accompagner la recherche et l'innovation

Objectif 2.1 : stabiliser la gouvernance et amplifier les partenariats autour de l'innovation numérique
Objectif 2.2 : consolider la plateforme de données massives et poursuivre son enrichissement
Objectif 2.3 : développer les usages autour de l'exploitation des données
Objectif 2.4 : installer durablement l'Entrepôt de données de santé (EDS) en viabilisant son modèle économique
Objectif 2.5 : appuyer nos partenaires hospitaliers pour l'hébergement et l'exploitation de leurs données

Axe n°3 : le soutien au pilotage et aux projets stratégiques (immobilier, ouverture sur le territoire, etc.)

Objectif 3.1 : poursuivre la dématérialisation des processus de gestion
Objectif 3.2 : poursuivre la consolidation du cœur de SIRH
Objectif 3.3 : transformer le circuit de l'agent par des services RH attractifs
Objectif 3.4 : renforcer la gestion des compétences et des parcours professionnels
Objectif 3.5 : moderniser et développer les services et les technologies en faveur de la qualité de vie au travail
Objectif 3.6 : développer le SI décisionnel au service du pilotage stratégique et opérationnel
Objectif 3.7 : soutenir les projets stratégiques

Axe n°4 : la performance du SI

Objectif 4.1 : renforcer la sécurité et la conformité au RGPD
Objectif 4.2 : maîtriser les risques techniques liés à l'obsolescence du SI et au cycle de vie des produits
Objectif 4.3 : garantir l'interopérabilité
Objectif 4.4 : poursuivre l'urbanisation et accroitre la cohérence du SI
Objectif 4.5 : optimiser la robustesse des services d'infrastructure
Objectif 4.6 : maîtriser le passage au Cloud
Objectif 4.7 : développer et renforcer le matériel et les outils collaboratifs

Axe n°5 : l'organisation de la DSI

Objectif 5.1 : renforcer et structurer les collaborations avec les maîtrises d'ouvrage
Objectif 5.2 : garantir la performance des services SI et assurer leur promotion et la formation des utilisateurs
Objectif 5.3 : structurer et outiller le pilotage des projets
Objectif 5.4 : soutenir la gestion et l'évolution des ressources humaines internes de la fonction SI
Objectif 5.5 : consolider la planification budgétaire pluriannuelle des projets dans le dialogue de gestion

E.1. Axe n°1 : le SI au service des parcours de prise en charge des patients, de l'organisation et des services supports

Objectif 1.1 : enrichir l'offre de services numériques aux patients Objectif 1.2 : déployer la télémédecine et la télésanté Objectif 1.3 : consolider les liens avec les acteurs territoriaux Objectif 1.4 : poursuivre l'informatisation des processus cliniques en assurant qualité et sécurité des soins Objectif 1.5 : renforcer les outils des urgences et des soins non programmés Objectif 1.6 : renforcer les outils des hôpitaux de jour Objectif 1.7 : renforcer les outils des métiers de la chirurgie et des blocs Objectif 1.8 : renforcer les outils de gestion des ressources (lits et places, mouvements, blocs, PM/PNM, etc.) Objectif 1.9 : renforcer l'outillage des plateaux techniques et fluidifier les échanges interprofessionnels Objectif 1.10 : consolider la plateforme bioinformatique et poursuivre son enrichissement Objectif 1.11 : moderniser les outils de gestion de l'information médicale

Objectif 1.1 : enrichir l'offre de services numériques aux patients

L'offre de services en ligne, dont une partie est portée par l'espace patient https://mon.aphp.fr, est plébiscitée par les patients, et contribue à la simplification des démarches médico-administratives voulue par le programme national SIMPHONIE (Simplification du parcours hospitalier du patient et de numérisation des informations échangées). Plus globalement, en application du programme national « Ma santé 2022 », l'enrichissement des services se poursuivra (déploiement de CyberLab, solutions de questionnaires patients en ligne, etc.), et un effort particulier sera fait pour les articuler autour de véritables « e-parcours », où le patient est guidé pas à pas à chaque étape de sa prise en charge médicale et administrative. A ce titre, l'AP-HP contribuera à enrichir le store du futur « Mon espace santé » et orientera son action vers les services outillant des pratiques d'avenir, telles que l'éducation thérapeutique (en ligne), le recueil de consentements (en ligne), les solutions de télésurveillance (évoqués plus loin dans le schéma), etc.

Objectif 1.2 : déployer la télémédecine et la télésanté

La télémédecine et la télésanté sont des modalités d'exercice s'inscrivant dans le sens de l'histoire, et dont la crise sanitaire à récemment prouvé la viabilité et les perspectives envisageables (essor des consultations en distanciel, large télésurveillance des patients Covid+ dans le cadre du dispositif COVIDOM, retour à domicile anticipé sous oxygénothérapie dans le cadre du dispositif COVID-O2, etc.). L'AP-HP entend offrir à ses professionnels les moyens de s'emparer de ces pratiques, et plus particulièrement :

- La téléconsultation, avec l'exploitation de l'outil régional ORTIF dont il s'agira de poursuivre l'interfaçage avec le SI AP-HP (partage des rendez-vous, partage des documents, etc.),
- La téléexpertise, dont la valorisation et la facturation des actes devra être transcrit dans les outils,
- La télésurveillance, dont l'efficacité éprouvée doit encore établir son modèle médico-économique à l'aune des possibilités informatiques possibles (auto-administration de questionnaires par les patients, collecte de données via objets connectés, etc.).

Objectif 1.3 : consolider les liens avec les acteurs territoriaux

L'AP-HP s'est mobilisée et continuera de le faire pour la réussite des démarches :

- Nationales : alimentation du DMP (Dossier médical partagé), déploiement de la MSS (Messagerie sécurisée de santé), de la e-Prescription, de la CPS (Carte de professionnel de santé), de l'INS (Identité nationale de santé), etc.,
- Et régionales : liens avec l'ENRS (Espace numérique régional de santé), alimentation de Terr-eSanté, eCerveau, participation au dispositif PAERPA (Parcours de santé des personnes âgées en risque de perte d'autonomie), etc.

Plus spécifiquement, en miroir des services en ligne offerts à ses patients, l'AP-HP étoffera son offre de services à destination de ses partenaires (correspondants de ville notamment), couvrant des besoins aussi variés que l'accès à des lignes dédiées séniorisées (poursuite du développement de DirectAP), la transmission dématérialisée des comptes-rendus, des examens de biologie, d'imagerie, l'accès aux hospitalisations directes, la prescription d'examens à l'AP-HP, etc.

Objectif 1.4 : poursuivre l'informatisation des processus cliniques en assurant qualité et sécurité des soins

Le volet clinique du SI AP-HP est principalement porté par son dossier patient ORBIS, dont le déploiement sera finalisé au cours du prochain quinquennat : mise en service des modules non encore installés au sein des différents hôpitaux, plan de convergence avec HEGP (dernier des 39 hôpitaux à ne pas utiliser ORBIS), et déploiement du module de biologie connectée et des modules de réanimation et prescription médicamenteuse, qui devront spécifiquement être rediscutés avec les maîtrises d'ouvrage eut égard aux réserves émises à ce stade sur les solutions proposées.
L'utilisation au quotidien du dossier patient sera facilitée par la mise à disposition d'outils de reconnaissance vocale, dont le déploiement sera poursuivi, l'amélioration de l'ergonomie fonctionnelle de l'interface (synthèses, alertes, mains courantes, notifications, etc.), ainsi que tout autre service permettant de renforcer la trajectoire vers le zéro-papier (signature électronique, solutions d'appui aux consentements en ligne, etc.).

Objectif 1.5 : renforcer les outils des urgences et des soins non programmés

Le déploiement d'ORBIS Urgences étant quasiment terminé, il s'agit maintenant de consolider l'usage du module, principalement en développant l'intégration et les passerelles avec les autres volets du SI : intégration des résultats de biologie et d'imagerie, accès aux disponibilités des lits d'aval, etc.

Objectif 1.6 : renforcer les outils des hôpitaux de jour

Le développement des prises en charge ambulatoires (zéro nuit à l'hôpital) est plébiscité par les patients, qui souhaitent passer un minimum de temps en les murs de l'hôpital (que ce soit en médecine ou en chirurgie ambulatoire). Ces pratiques reposent sur un pilotage et une gestion de flux affutée, en temps réel : paradoxalement peu fournie, la couverture applicative à disposition des professionnels (principalement logiciels de programmation) sera renforcée.

Objectif 1.7 : renforcer les outils des métiers de la chirurgie et des blocs

A l'instar du module Urgences, le fonctionnement d'ORBIS Bloc doit désormais gagner en maturité en intégrant les évolutions inhérentes au virage ambulatoire et au développement de l'interventionnel, et appuyées par les clubs utilisateurs, notamment :

- L'enrichissement du dossier médical : traçabilité des DMI (Dispositifs médicaux implantables), recueil de données relatives aux DACS (Dose archiving and communication system), alimentation des comptes-rendus opératoires, interfaces avec les outils de biologie, imagerie, dosimétrie, etc.
- L'informatisation du circuit d'anesthésie : consultation, pancarte, feuille d'anesthésie, passage en SSPI (Salle de surveillance post interventionnelle), en veillant à la non-redondance avec le circuit de chirurgie,
- L'appui à la gestion des flux au bloc : outil logistique de brancardage, de coordination entre blocs, SSPI, UCA (Unités de chirurgie ambulatoire) avec accueil à J0, etc.,
- L'aide au pilotage : codage des actes, gestion prédictive des interventions (durées prévisionnelles, calculs des temps péri-opératoires), exploitation des données de l'EDS (Entrepôt de données de santé) pour optimiser davantage le fonctionnement quotidien du bloc, etc.

Objectif 1.8 : renforcer les outils de gestion des ressources (lits et places, mouvements, PM/PNM, etc.)

L'adéquation activité / ressources est un gage de performance et d'optimisation des moyens, et ne peut être possible qu'avec l'appui d'outils de planification, programmation et régulation efficaces. La gestion des lits, des

places, et des rendez-vous s'incarne aujourd'hui dans de multiples outils, couvrant des besoins bien détourés mais dont le manque d'interopérabilité bride les perspectives d'amélioration. Avec le concours et la mobilisation des maitrises d'ouvrage concernées, il conviendra d'envisager une convergence des différents outils déployés à l'AP-HP couvrant -chacun selon un angle et un périmètre différent- la problématique : AGATHE, OSLO, POUPOM, ORBIS Rendez-vous, ORBIS Bloc, Oplan, GDL, PTAH, etc.

Objectif 1.9 : renforcer l'outillage des plateaux techniques et fluidifier les échanges interprofessionnels

Les activités médicotechniques font l'objet d'une attention particulière, les équipes s'étant fortement mobilisées pour déployer des solutions uniques (biologie, radiologie), qui doivent désormais être renforcées. Parmi les actions à mener sur les prochains exercices :

- Finaliser le déploiement du SI laboratoire (convergence des GLIMS),
- Améliorer la robustesse et l'ergonomie des outils : notamment le partage de résultats entre collègues, l'intégration d'examens hors AP-HP, l'interopérabilité avec ORBIS,
- Implémenter des outils de pilotage / monitoring / suivi de l'activité.

Enfin, un chantier d'envergure sera lancé sur la digitalisation de l'anatomocytopathologie, dont les prérequis techniques (scanners dédiés, énormes capacité de stockages, nouvelles interfaces homme-machine adaptées pour les pathologistes) : contribuant à l'essor de la pathologie numérique, cette pratique d'avenir offrira des perspectives d'amélioration des diagnostics enthousiasmantes, jusqu'à la possibilité de médecines personnalisées par l'utilisation de l'IA (Intelligence artificielle).

Au cours de la période 2021-2025, l'AP-HP souhaite apporter son concours à l'émergence d'une trajectoire régionale relative à la numérisation de l'anatomocytopathologie qui pourra servir ses besoins propres et ceux des autres établissements de santé franciliens. A cet effet, l'institution pourra mettre son expérience au service de la stratégie portée par l'ARS (Agence régionale de santé), participer aux marchés publics correspondants et engager avec l'appui de sa tutelle la recherche de financement auprès des promoteurs français et européens.

Objectif 1.10 : consolider la plateforme bioinformatique et poursuivre son enrichissement

Dans le cadre du développement de la médecine génomique à l'AP-HP, le précédent schéma a permis :

- De mettre sur pied une plateforme de bioinformatique clinique centralisée, MOABI, proposant des solutions logicielles de qualité industrielle pour l'analyse de données de séquençage à haut-débit,
- De développer la gouvernance de cette plateforme.

Les services de MOABI sont aujourd'hui déployés dans 43% des laboratoire de biologie médicales de l'AP-HP, ce qui représente 26 000 échantillons analysés en 2021, avec une augmentation constante de l'activité (+52 % en 2021). Afin de s'adapter aux pratiques d'un métier en évolution rapide, il convient de poursuivre et de consolider le développement de l'offre de services existante, et d'en proposer de nouvelles. Enfin, dans un contexte de soutien à la recherche et à l'innovation, il faudra capitaliser l'expertise en médecine génomique des biologistes et cliniciens de l'AP-HP notamment en créant une base de données de variants génétiques diagnostiques, à haute valeur ajoutée, et développer une offre de services « recherche en bioinformatique » en lien avec la DRCI et la Fondation.

Objectif 1.11 : moderniser les outils de gestion de l'information médicale

Le codage de l'activité médicale répond à une problématique majeure : valoriser à sa juste valeur l'activité de soins de l'AP-HP pour lui permettre de faire valoir un financement adéquat, dans un contexte de généralisation de la FIDES (Facturation individuelle des établissements de santé) et d'expérimentation de nouveaux modes de financement dans l'ensemble des champs de l'hospitalisation. Les actions de la DSI se situeront à trois niveaux :

- Faire évoluer les outils pour s'adapter notamment aux évolutions concernant les données nécessaires à la production du PMSI (Programme de médicalisation des systèmes d'information),
- Développer des fonctionnalités d'aide au contrôle du codage des actes et diagnostics, intégrées aux modules métiers des DIM/TIM,

- Rechercher l'utilisation de l'IA pour un codage automatique des actes et diagnostics, *a minima* sur les consultations et séjours « simples » (< 2 nuits ?), afin de recentrer l'intervention des DIM/TIM sur les séjours complexes et l'analyse.

E.2. Axe n°2 : la donnée pour accompagner la recherche et l'innovation

Objectif 2.1 : stabiliser la gouvernance et amplifier les partenariats autour de l'innovation numérique Objectif 2.2 : consolider la plateforme de données massives et poursuivre son enrichissement Objectif 2.3 : développer les usages autour de l'exploitation des données Objectif 2.4 : installer durablement l'Entrepôt de données de santé (EDS) en viabilisant son modèle économique Objectif 2.5 : appuyer nos partenaires hospitaliers pour l'hébergement et l'exploitation de leurs données

L'AP-HP deviendra-t-elle un opérateur de santé auto-apprenant ? Grâce à son système d'information couvrant l'ensemble des besoins métiers et avec un retour direct aux communautés médicale et soignante, *via* l'EDS, la plateforme de bio-informatique de l'AP-HP « MOABI » et la BNDMR (Banque nationale de données maladies rares) notamment, les données générées dans le cadre du soin prennent une nouvelle dimension. Les tableaux de bords en temps réel et les projets de recherche sur données de plus en plus nombreux offrent aux professionnels de l'AP-HP une visibilité accrue sur leurs pratiques et celles de leurs collègues, induisant une amélioration constante des pratiques.
Plus que jamais, la donnée s'inscrit au cœur de la recherche, de l'innovation, du pilotage de l'activité et de l'amélioration des soins.

<u>Objectif 2.1 : stabiliser la gouvernance et amplifier les partenariats autour de l'innovation numérique</u>

Dans un contexte foisonnant comptant de multiples acteurs, le management de l'innovation et de la gestion des données est un impératif dont l'hôpital doit se saisir pour élever son niveau de maturité sur le sujet. Pour ne pas subir la dynamique d'innovation mais, au contraire, la mettre à profit, il est nécessaire de poser un cadre stratégique, éthique et scientifique lisible à ceux qui portent les initiatives, professionnels de l'AP-HP comme partenaires externes. Sans freiner les énergies et les idées ni même la volonté d'avancer rapidement, il s'agit de maitriser le cadre de développement des projets afin que les conditions de recherche, d'expérimentation et de déploiement soient respectées, en particulier en matière de RGPD (Règlement général sur la protection des données), de cybersécurité et de souveraineté.

A cet effet, l'AP-HP confortera les instances de pilotage en place autour de l'innovation et de la gestion des données. Cette gouvernance se prémunira de toute dérive ankylosante en offrant un espace de dialogue et d'arbitrages réactif et consensuel mobilisant opportunément les principales parties prenantes : CME (Commission médicale d'établissement) et ses sous-commissions, Collégiales de spécialités, GHU (Groupements hospitalo-universitaires), directions fonctionnelles du siège, fondation, etc. Citons notamment :

- L'installation durable de comités de pilotage (stratégique, scientifique et éthique, et utilisateurs) assurant la transparence et la visibilité des travaux, ainsi que la contribution de chacun à la priorisation et l'orientation de la feuille de route,
- La définition avec les GHU des modalités de collaboration, de relais locaux pour partager l'expertise, en s'appuyant notamment sur les URC (Unités de recherche clinique : data-scientists, coordinateurs locaux, formations aux cliniciens-chercheurs qui le souhaitent), les DIM et les départements de santé publique, organiser le support, etc.,
- Le développement de partenariats externes sur l'exploitation de la donnée : co-portage des chaires de recherche « IA et EDS » pour la recherche médicale et l'innovation en santé avec l'INRIA et CentraleSupelec, création d'un laboratoire commun « Bernoulli » favorisant les expertises croisées entre équipes AP-HP et INRIA, reprise des échanges avec le CNRS et autres organismes, contribution à la gouvernance du HDH (Health data hub), etc.,
- Le pilotage du Lab numérique : cœur de l'intraprenariat numérique de la DSI de l'AP-HP, le Lab est un espace de création où les professionnels de l'AP-HP sont soutenus dans les phases de formalisation de leurs projets, jusqu'à la livraison d'un premier livrable fonctionnel (MVP : Minimum viable product). Les

méthodes innovantes de développements informatiques sont mises à profit : techniques d'idéation, agilité, développements en low-code voire no-code, etc.,
- La contribution de la DSI sur le volet numérique des dispositifs de stimulation et de développement de l'innovation de l'institution (Hub innovation, consortium @HôtelDieu incubant de nouvelles offres de dématérialisation des suivis patients, validations d'outils sur données en vie réelle, etc.).

Objectif 2.2 : consolider la plateforme de données massives et poursuivre son enrichissement

Une plateforme de données n'est pas un simple assemblage de données informatiques. Sa valeur tient à sa capacité de qualifier, normaliser, « nettoyer », réconcilier et restituer des informations provenant de multiples fournisseurs : applicatifs métiers internes à l'AP-HP (ORBIS, GILMS, etc.), logiciels dédiés à la recherche et la constitution de cohortes (RedCap CleanWeb, SafetyEasy, etc.), fournisseurs tiers collectant des données par d'autres canaux (formulaires en ligne Espace patient, Hermès, objets connectés, données de pollution de l'air ou autres sources environnementales, etc.).

En premier lieu, la robustesse de l'infrastructure technique qui héberge les données doit être à la mesure des ambitions que l'AP-HP porte sur leur exploitation :
- Consolidation et sécurisation des éléments techniques : résilience, disponibilité, sécurité, etc.
- Adaptation des capacités de stockage et de calcul pour faire face aux besoins grandissants : données en vie réelle, pathologies et jumeaux numériques, cohortes, images, signaux haute fréquence,
- Et anticipation de la consommation de ces données en vue d'apprentissages de futures Intelligences artificielles (machine learning).

Le processus d'enrichissement des plateformes sera également renforcé, notamment :
- La recherche d'exhaustivité des données produites lors des soins, ainsi que la collecte de données en routine au cours des examens : imagerie multimodale, données physiologiques (notamment ECG et EEG), données omiques (etc.), issues d'applications de l'AP-HP ou d'applications tierces,
- Le développement des modèles de traitement automatique du langage naturel pour exploiter les documents non structurés,
- Les techniques d'appariement inter-bases et de pseudonymisation / anonymisation des données, ainsi que la standardisation en vue d'échanges à large échelle (réseaux de recherche, autres entrepôts, y compris à l'échelle européenne et internationale),
- La tenue à jour de documentations et de registres consolidés et catalogués.

Enfin, les équipes apporteront une attention toute particulière à la conformité de leurs outils aux référentiels/méthodologies CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) et plus spécifiquement à son référentiel portant sur les entrepôts de données de santé.

Objectif 2.3 : développer les usages autour de l'exploitation des données

La promesse de création de valeur issue des données massives ne se concrétise que par le traitement de ces données, les transformant en informations utiles servant un objectif concret : d'un projet de recherche exploratoire, jusqu'au traitement en vie réelle et bientôt l'essor de la médecine personnalisée en passant par le pilotage de l'activité hospitalière au jour le jour.
Pour ce faire, l'outillage à disposition des équipes leur permettant d'accéder, de forer, de croiser les données, et donc leur donner du sens, doit s'étoffer (développement de Cohort360, Jupyter, REDCap, Pilote, etc.). Outre les outils en lien direct avec l'exploitation des données, les solutions de support à l'activité seront également étendues : citons Easydore pour la collaboration entre équipes, et l'adaptation de LegalSuite aux besoins spécifiques de la recherche.

En prolongement de la mise à disposition de ces outils, une véritable offre de service et d'accompagnement des professionnels « utilisateurs » des données sera établie :
- Comment standardiser les formats de recueils de données, afin de faciliter les échanges entre systèmes ?

- Comment réutiliser les données massives pour la recherche clinique ?
- Comment alimenter des cohortes et registres depuis les plateformes de données massives centrales ?
- Comment publier dans des conditions optimales les résultats de recherches cliniques, en diminuant notamment les étapes de nettoyage des données ?
- Comment utiliser les solutions de planification et de gestion des essais et de soutien à l'activité ?
- Comment développer de nouveaux tableaux de bord pour piloter et suivre l'activité de son service ?
- Etc.

Objectif 2.4 : installer durablement l'Entrepôt de données de santé (EDS) en viabilisant son modèle économique

La recherche et l'innovation par la donnée, la médecine par la donnée, le pilotage par la donnée, sont autant de nouvelles modalités remettant en cause les équilibres établis par les méthodes traditionnelles. En face des coûts d'installation, de maintenance et de développement, il conviendra d'intensifier les actions de valorisation autour de la donnée en vue d'établir un modèle économique viable, justifiant tant les investissements opérés que leur poursuite : terrain d'apprentissage pour de futures IA, perspectives de nouveaux traitements, gains en efficacité par le développement de la médecine personnalisée, gain de temps pour les équipes, à la fois dans le travail au quotidien mais également en facilitant les échanges entre équipes et le partage, etc.

Le budget total (infrastructure et expertises) consacré depuis 2017 à la constitution et au développement de l'entrepôt de données de santé de l'AP-HP s'élève à près de 30 millions d'euros, avec un coût annuel actuel de l'ordre 6 millions d'euros (dont environ 10% de coûts d'infrastructure) et une projection 2022 et pour les 5 années suivantes de l'ordre de 9 millions d'euros (montée en charge importante et maintenance de l'infrastructure).

Dès lors, différentes sources de financements devront être explorées au regard des parties prenantes bénéficiaires de l'apport des données de santé et administratives de l'AP-HP, principalement l'ARS (Agence régionale de santé d'Île-de-France), mais également les laboratoires de recherche, fondations, partenaires privés, etc. Condition *sine qua non* de leur consolidation, un véritable modèle médico-économique des entrepôts de données de santé devra être construit en lien avec les partenaires institutionnels, réinterrogeant chaque étape de la chaine de valeur : mise à disposition de jeux de données (impliquant collecte, stockage, intégration, mise en qualité, pseudonymisation ou anonymisation, exposition), traitement et expertises, développement d'outils d'exploration et de traitement des données, conseil, expertise technico-réglementaire, etc. Les enjeux relatifs à la propriété intellectuelle qui résulte des travaux devront être pris en compte, en valorisant notamment les producteurs de données.

Objectif 2.5 : appuyer nos partenaires hospitaliers pour l'hébergement et l'exploitation de leurs données

Enfin, face aux enjeux stratégiques liés à l'usage de la donnée pour faire progresser la connaissance, et au positionnement de grands opérateurs internationaux, l'AP-HP a fait le choix dès 2016 d'investir dans la création d'un entrepôt de données de santé. Grâce à sa taille critique lui permettant de dédier et sanctuariser des ressources sur cette problématique, que les établissements de taille plus modeste ont davantage de difficultés à dégager, elle dispose aujourd'hui d'une expertise singulière sur le sujet et porte à ce titre une responsabilité particulière vis-à-vis de ses potentiels partenaires. Au-delà de son périmètre d'activité de soins et de recherche, elle se doit d'apporter en tant que centre hospitalier universitaire de référence, en lien avec ses relais régionaux telle que l'ARS (Agence régionale de santé) d'Île-de-France, soutien et assistance aux autres établissements de santé qui souhaiteraient s'engager dans une telle démarche.
Cette offre de service concernera à la fois l'appui à la constitution de leurs propres entrepôts, les modalités d'exploitation de ces entrepôts, mais également pour ceux qui le souhaitent la possibilité d'exploitation des infrastructures de l'AP-HP pour y héberger leurs propres données. En effet, les coûts et les expertises nécessaires à la mise en place d'entrepôts de données de santé au sein des hôpitaux sont tels qu'il apparait pertinent d'envisager des collaborations plus étroites entre opérateurs de santé pour partager les efforts et agréger leurs forces.

E.3. Axe n°3 : le soutien au pilotage et aux projets stratégiques (immobilier, ouverture sur le territoire, etc.)

Objectif 3.1 : poursuivre la dématérialisation des processus de gestion Objectif 3.2 : poursuivre la consolidation du cœur de SIRH Objectif 3.3 : transformer le circuit de l'agent par des services RH attractifs Objectif 3.4 : renforcer la gestion des compétences et des parcours professionnels Objectif 3.5 : moderniser et développer les services et les technologies en faveur de la qualité de vie au travail Objectif 3.6 : développer le SI décisionnel au service du pilotage stratégique et opérationnel Objectif 3.7 : soutenir les projets stratégiques

Objectif 3.1 : poursuivre la dématérialisation des processus de gestion

Le déploiement de la GAM (Gestion administrative des malades) sera finalisé sur HEGP, tandis que la migration du progiciel de gestion intégrée SAP sera menée vers sa version actuelle (Hana).

Par ailleurs, des solutions de dématérialisation de la signature (électronique), de traçabilité et d'archivage des commandes et des livraisons seront mises en œuvre, ainsi que l'acquisition d'un outil de gestion de trésorerie et d'élaboration budgétaire. La cannibalisation des communications « papier », notamment les courriers, par des canaux électroniques (portail agent, prestataires, messageries sécurisées, etc.) sera encouragée par la mise à disposition d'outils de GED (Gestion électronique des documents) adaptés.
Spécifiquement, la gestion patrimoniale sera facilitée par la mise en œuvre d'un référentiel immobilier (Abyla), des outils de GMAO (Gestion de maintenance assistée par ordinateur) et de BIM (Building Information Modeling : architecture, chauffage, climatisation, réseaux courant fort & faible, fluides médicaux, etc.).

Enfin, le périmètre de SAP sera étendu pour soutenir l'aménagement de plateformes logistiques mutualisées entre sites et rassemblant *a minima* références hôtelières et dispositifs médicaux au sein de stocks partagés.

Objectif 3.2 : poursuivre la consolidation du cœur de SIRH

Dans la continuité des travaux déjà engagés, l'amélioration de HRAccess se poursuivra : stabilité, ergonomie, automatisation des contrôles et intégration des évolutions réglementaires, numérisation des dossiers et intégration de la signature électronique.
Les outils de gestion des temps (médicaux, paramédicaux, logistique, administratifs, etc.) seront mis en œuvre, couvrant les besoins de maitrise des effectifs, emplois et compétences, les services de comptabilité du temps, mais aussi d'aide au recrutement, à l'intérim, à la gestion des contractuels, etc.

Objectif 3.3 : transformer le circuit de l'agent par des services RH attractifs

La tension actuelle sur les effectifs hospitaliers invite plus que jamais la DSI à se mobiliser sur les outils participants de l'attractivité et de l'amélioration de la relation entre l'agent et l'administration hospitalière. Que ce soit depuis le recrutement, l'intégration et tout au long de la vie professionnelle, la simplification sera recherchée par la numérisation d'un maximum de démarches : plateforme modernisée de gestion du recrutement PM (Personnels médicaux) et PNM (Personnels non médicaux), projet de portail « self-service agents », mise en œuvre de la signature électronique lorsqu'opportune, dématérialisation de la fiche de paie, etc.

Objectif 3.4 : renforcer la gestion des compétences et des parcours professionnels

L'AP-HP doit d'accompagner ses agents dans l'enrichissement de leurs compétences et l'évolution de leurs carrières. Le SI contribuera à cet objectif en proposant un outil de management des compétences et des parcours professionnel (GPEMC : Gestion prévisionnelle des emplois, métiers et compétences), incluant la mobilité et l'informatisation des entretiens professionnels.

L'accent sera également mis sur la formation en ligne, à travers des plateformes de e-learning performantes permettant une diffusion plus fluide et adaptée aux usages modernes des savoirs.

Objectif 3.5 : moderniser et développer les services et les technologies en faveur de la qualité de vie au travail

La réduction des risques et de la pénibilité au travail compte parmi les priorités institutionnelles. A ce titre, la DSI entend investir dans le développement des applicatifs servant à la gestion des conditions, des risques et de l'environnement de travail. Citons à titre d'illustration l'amélioration de l'outil de gestion des crèches, la mise en œuvre d'outils de gestion des risques associés au poste de travail, au pilotage des actions de gestion du handicap, et de demandes de logements pour les agents de l'AP-HP.

Objectif 3.6 : développer le SI décisionnel au service du pilotage stratégique et opérationnel

Les besoins exprimés par les utilisateurs en termes d'outils de pilotage se portent aujourd'hui sur tous les domaines : analyse financière, RH, médico-économique, épidémiologique, clinique, etc. L'exploration des bases EDS et OPALE à travers les portails Pilote et EDS-Pilotage, ainsi que les outils BI-SAP et HRAccess, constituent des briques d'un système d'information décisionnel de plus en plus fourni offrant des perspectives enthousiasmantes aux maîtrises d'ouvrage demandeuses.

L'AP-HP poursuivra le développement des usages et outils qui les portent, au bénéfice des services cliniques, DMU (Départements médico-universitaires), GHU (Groupements hospitalo-universitaires) et du siège :

- Enrichissement son offre de tableaux de bord et rapports automatiques périodiques,
- Formations à ces outils pour autonomiser les utilisateurs sur leurs besoins spécifiques,
- Capitalisation sur les multiples expertises présentes à l'AP-HP : Chaire HOSPINNOMICS, URC ECO, équipes de santé publique, notamment d'épidémiologie,
- Conception de modèles d'aide à la décision innovants (illustration : pilotage des soins par la qualité dans le cadre du projet européen Value based healthcare).

Note : la migration de SAP évoquée à l'objectif 3.1, et spécifiquement son composant BI (Business intelligence), aura un impact majeur sur le SI décisionnel en place qu'il conviendra d'anticiper très en amont.

Enfin, l'AP-HP misera sur l'émergence de l'IA et ses promesses en termes de soutien aux professionnels :

- D'information médicale : aide au codage des diagnostics de séances et de séjours MCO (suggestion, voire automatisation si algorithmes suffisamment robustes),
- Médicaux : aide au diagnostic en radiologie, en anatomo-pathologie et en biologie.

Objectif 3.7 : soutenir les projets stratégiques

Les grands projets architecturaux de l'AP-HP sont des opportunités uniques de conduire des réorganisations et faire évoluer les usages en profondeur, les échéances calendaires induisant une pression au changement souvent plus palpable que pour les démarches au fil de l'eau. Ces projets sont aussi appréhendés comme des vitrines de ce que peuvent être des cibles pour le reste de l'institution : la rupture la plus emblématique est la dématérialisation / zéro-papier, les locaux modernes étant souvent dépourvus des locaux d'archivages physiques traditionnellement présents dans les bâtiments historiques.
Parmi les grands projets sur lesquels la DSI investira temps et ressources :

- Les projets immobiliers : nouveau siège, campus hospitalo-universitaire Grand Paris-Nord à Saint-Ouen, nouveau bâtiment à Sainte-Perrine, nouveau Lariboisière, nouvel hôpital universitaire Jean-Verdier, reconstruction de Raymond-Poincaré sur Ambroise Paré, etc.,
- Les projets de réorganisation de services cliniques et plateaux techniques : regroupement de services d'anatomocytopathologie, mutualisation des systèmes de gestion de laboratoires, évolution des plateaux d'imagerie, réaménagement des services de biologie, réorganisation des services d'hématologie, etc.
- Les projets de partenariats territoriaux : convergences SI intra-hospitaliers, plateformes partagées de biologie, partage de données à l'échelle d'un territoire, etc.

E.4. Axe n°4 : la performance du SI

Objectif 4.1 : renforcer la sécurité et la conformité au RGPD Objectif 4.2 : maîtriser les risques techniques liés à l'obsolescence du SI et au cycle de vie des produits Objectif 4.3 : garantir l'interopérabilité Objectif 4.4 : poursuivre l'urbanisation et accroitre la cohérence du SI Objectif 4.5 : optimiser la robustesse des services d'infrastructure Objectif 4.6 : maîtriser le passage au Cloud Objectif 4.7 : développer et renforcer le matériel et les outils collaboratifs

Objectif 4.1: renforcer la sécurité et la conformité au RGPD

Les établissements de santé ont à subir des cyberattaques pour trois raisons principales :

- Une fragilité inhérente à leur architecture : la cartographie applicative des SI comporte de multiples applications métiers, un certain nombre étant ouvertes sur l'extérieur,
- Une relative faiblesse des budgets SI consacrés au sujet, ne permettant pas de maintenir une bonne hygiène avec mises à jours régulières de l'ensemble des systèmes (les dernières attaques sont le fruit d'absence de mise à jour des composants dévoilant des failles plus ou moins critiques),
- La nature même de la santé qui peut attiser les actions des cyber-attaquants, souhaitant déstabiliser un système, un état, piller des données à des fins mercantiles, ou simplement par pur vandalisme électronique.

Pour se défendre, l'AP-HP mettra en œuvre les dispositions suivantes :

- La validation d'un SMSI (Système de management de la sécurité de l'information) dans le cadre de la certification ISO 270001,
- La mise en œuvre des mesures de sécurité issues de la PGSSIS (Politique générale de sécurité des systèmes d'informations de santé) et du SDSSI (Schéma directeur de la sécurité des systèmes d'information) établis fin 2021,
- L'amélioration de la gestion des identités et des accès des agents tout au long de leurs cycles professionnels au sein de l'institution (projet GAIAP : Gestion des ressources, des droits et des services mis à disposition de l'agent),
- La conformité des traitements et des applications métier au RGPD,
- L'organisation de gestion de crises Cyber (préparations, exercices grandeurs natures, et situations de crises réelles).

Objectif 4.2 : maîtriser les risques techniques liés à l'obsolescence du SI et au cycle de vie des produits

L'accélération des développements induit en miroir une accélération du vieillissement du parc et de possibles redondances si les nouveaux éléments, applicatifs ou matériels, sont appréhendés en surcouches et non en substitution des anciens. Cette obsolescence progressive créé de la dette technique, qui accumulée pénalise durablement l'évolution du SI. Pour s'en prémunir, il conviendra dans un premier temps de sanctuariser des ressources (humaines et budgétaires) dans le plan de charge de la DSI afin de décommissionner les outils obsolètes :

- Mobilisation des MOA afin de s'assurer que toutes les fonctionnalités sont bien cannibalisées par d'autres applicatifs plus récents,
- Mobilisation des MOE pour s'assurer que certaines briques techniques de l'application ne sont pas exploitées en second plan par d'autres segments du SI,
- Et dialogue MOA / MOE pour définir si nécessaire les conditions de reprise et d'accès aux données via d'autres canaux si elles doivent rester accessibles, à un format non-propriétaire (solutions d'archivages).

Il conviendra également de gérer le « portefeuille technologique », en adéquation avec les feuilles de route des éditeurs et constructeurs, afin de prévenir l'obsolescence des composants grevant la performance globale du SI voire créant des failles de sécurité.

Objectif 4.3 : garantir l'interopérabilité

L'interopérabilité interne et externe de son SI compte parmi les axes de progrès majeurs, plébiscité par les utilisateurs y voyant un puissant créateur de valeur et de simplification de leurs activités au quotidien.

Cette interopérabilité passera d'abord par l'exploitation (et le cas échéant l'alimentation) des référentiels nationaux et régionaux socles : ROR (Répertoire opérationnel des ressources), SRI (serveur de rapprochement d'identités), Pro Santé Connect, INS (Identité nationale de santé), FranceConnect, etc.
Elle se caractérisera également par le développement de systèmes d'échanges de flux synchrones ou asynchrones *via* des API, pilotées (système d'API management gérant les habilitations, abonnements, etc.), rompant avec les pratiques historiques de duplications de fichiers d'un serveur à l'autre. Cette « APIsation » du SI comptera parmi les nouvelles doctrines en matière de transport de la donnée, et concernera à la fois les échanges infra-SI que les échanges avec l'externe (la charte d'urbanisation de la DSI sera inscrite aux cahiers des charges de ses marchés).

Objectif 4.4 : poursuivre l'urbanisation et accroitre la cohérence du SI

L'envergure du SI de l'AP-HP oblige les équipes à adopter des règles strictes d'urbanisation permettant à chacun d'utiliser à bon escient ce bien commun. Il s'agira de :

- Poursuivre les travaux d'urbanisation, moderniser et compléter l'outillage du référentiel d'architecture d'entreprise (par exemple la cartographie), optimiser sa complétude, mettre sous contrôle les référentiels de données en consolidant les terminologies au sein du SI (industrialiser le serveur, les flux de distribution aux applications métiers, APISer les accès, etc.),
- Rationaliser l'écosystème SI autour des référentiels d'identification des structures BASINS (Base institutionnelle), des patients (SIU), de leur authentification en ligne (SSO Espace patient), de l'identification des professionnels (SSO PRO), de l'unicité du dossier médical (ORBIS), de l'unicité des plateformes de données massives (EDS, MOABI, SequOIA), etc.

Objectif 4.5 : optimiser la robustesse des services d'infrastructure

Les ruptures de service liées à l'infrastructure sont un irritant majeur des agents, formulant un besoin de haute disponibilité sur un certain nombre d'application critiques, dans le soin courant et à plus forte exigence en contexte de crise sanitaire. Pour ce faire, le niveau d'investissement sur les services d'infrastructure (serveurs, réseaux et interconnexion des sites, postes de travail, middleware, annuaires et référentiels) sera maintenu, tandis que les efforts de standardisation et de modernisation se poursuivront : LAN (Local area network), maintien des postes, renouvellement des autocoms.

Concernant l'interconnexion entre sites, les problématiques d'augmentation du volume de données échangées (multiplication des services, des process dématérialisés, des accès en mobilité, des objets connectés, etc.) préfigurent une future insuffisance du réseau ELICE : la bascule progressive vers la fibre optique noire, étendue jusqu'aux postes de travail en FTTO (Fiber to the office) sera investiguée et le cas échéant mise en œuvre.

En perspective de l'augmentation du volume de données, l'infrastructure de stockage sera renforcée, reposant sur une solution centrale performante (stockage, protection, supervision) couplée à des systèmes de stockage intermédiaires locaux, au plus près des équipements de production, permettant les traitements locaux sans encombrer le réseau avec de la donnée inutile.

Enfin, en termes d'architecture, il conviendra notamment de :

- Industrialiser le conteneur et les traitements : automatisation et orchestration de certaines tâches d'administration et d'exploitation,
- Garantir l'étanchéité des environnements de production et des environnements de qualification,
- Optimiser la gestion des données par le développement d'un service de stockage adapté aux différentes catégories de données (criticité, performance, accessibilité, volumétrie), d'un système d'archivage des données et de purge des données inutiles et/ou obsolètes.

Objectif 4.6 : maîtriser le passage au Cloud

Le Cloud est une opportunité de gagner en agilité tout en optimisant les coûts et performance du SI. Il pose également de nouveaux enjeux de souveraineté, sécurité et disponibilité, mais également un changement de compétences internes SI à mobiliser, passant d'une logique de BUILD (projets et développements) à une logique de RUN (exploitation).
Une stratégie institutionnelle sur la gestion des services Cloud internes et externes devra être établie, le cas échéant en associant l'ARS d'Île-de-France, posant notamment les problématiques suivantes :

- Choix des modèles (IAAS, PAAS, SAAS) et du type d'offre (publique, privée, hybride) adaptés aux besoins de l'AP-HP,
- Cartographie des applications et leurs flux éligibles à la bascule et identification des étapes techniques nécessaires à sa sécurisation,
- Mettre en œuvre de façon maitrisée vers des services de type SecNumCloud : label délivré par l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) garantissant par ses audits réguliers la conformité de l'hébergeur à son référentiel de sécurité.

Objectif 4.7 : développer et renforcer le matériel et les outils collaboratifs

A la faveur de la crise sanitaire, les besoins en termes d'équipements, d'outils collaboratifs, de mobilité ont été exacerbés, à la mesure des nouveaux modes d'organisation du travail qui se sont imposés à nombre d'agents. Les progrès réalisés au cours de cette période singulière doivent être confirmés :

- Augmentation de la capacité du VPN (Virtual private network) pour garantir un accès à distance performant au SI de l'AP-HP,
- Renfort et uniformisation de l'offre d'outils collaboratifs, autour des principales fonctionnalités demandées : messagerie instantanée, conférences audio et vidéos, partage et coédition de documents, outils d'animation et d'idéation en ligne,
- Adaptation des équipements aux nouveaux usages de base et spécifiques des agents (ordinateurs, écrans, scanners), déploiement de terminaux mobiles (managés par des outils de gestion de flotte associés) équipement des salles de réunions, etc.

E.5. Axe n°5 : l'organisation de la DSI

Objectif 5.1 : renforcer et structurer les collaborations avec les maîtrises d'ouvrage
Objectif 5.2 : garantir la performance des services SI et assurer leur promotion et la formation des utilisateurs
Objectif 5.3 : structurer et outiller le pilotage des projets
Objectif 5.4 : soutenir la gestion et l'évolution des ressources humaines internes de la fonction SI
Objectif 5.5 : consolider la planification budgétaire pluriannuelle des projets dans le dialogue de gestion

Objectif 5.1 : renforcer et structurer les collaborations avec les maîtrises d'ouvrage

La DSI assure un rôle de MOE (Maîtrise d'œuvre) en réponse à des besoins exprimés par des MOA (Maîtrises d'ouvrages), à l'exception de certains projets SI spécifique où elle assure sa propre MOA. A ce titre, la qualité de la relation avec ses MOA (directions fonctionnelles, GHU, pôles d'intérêt) impacte intimement la qualité de sa production, la réussite d'un projet dépendant aussi de la clarté de l'expression de besoin, les retours réguliers au cours du déroulement du projet, et les éventuels arbitrages ou priorisations (infra et inter-projets) inhérentes à la vie d'un programme de travail SI.

Pour ce faire, le département Relation clients sera installé durablement comme guichet d'accès à la DSI : réception, instruction, arbitrages et orientation des demandes. Plus généralement, la DSI s'efforcera de faire respecter le principe 1 projet = 1 MOA, et ce dès l'amorçage de la demande. Sur certaines activités de développement adaptées, les méthodes agile, basées sur des interactions permanentes MOA/MOE, seront privilégiées.

Objectif 5.2 : garantir la performance des services SI et assurer leur promotion et la formation des utilisateurs

Le constat a été fait lors du bilan du schéma précédent de certaines lacunes quant aux interactions entre DSI et utilisateurs du SI. Pour y remédier :

- Un catalogue de « services SI » sera établi et largement communiqué, afin que chacun puisse connaitre précisément l'offre applicative à sa disposition,
- Le support continuera de progresser, notamment en termes de réactivité, disponibilité en HNO (Heures non ouvrées) et 7/7 sur les applications critiques. Une grande discipline interne permettra d'outiller les équipes support avec documentation, habilitations nécessaires, modalités d'escalade vers les supports de 2ème et 3ème niveau (si problème rencontré hors périmètre du 1er niveau, notamment pour une partie du parc applicatif qui n'intègre pas encore l'offre « centrale »),
- Une supervision de bout-en-bout des services SI, proactive, sera mise en place afin de sécuriser la disponibilité des applications et informer / traiter rapidement en cas de disfonctionnement ou interruption de service.

Objectif 5.3 : structurer et outiller le pilotage des projets

La période quinquennale précédente a vu s'installer une fonction de PMO (Project management office) assurée par le département Excellence opérationnelle, dont il conviendra de conforter le rôle central dans la direction, et l'outillage approprié (suivi planning projets, suivi des temps, suivi des alertes, etc.). Par ailleurs, un référentiel de conduite de projet sera établi afin d'intégrer « by design » (dès la conception du produit) les futurs volets sécurité, protection des données, urbanisation et architecture, interopérabilité, formation et support.

Objectif 5.4 : soutenir la gestion et l'évolution des ressources humaines internes de la fonction SI

L'ampleur de la « bascule numérique » vécue par l'AP-HP et l'évolution des technologies (bascule vers le Cloud notamment) rend accrue la problématique des compétences disponibles au sein de la DSI et leur adéquation avec les besoins présents et futurs. Pour sécuriser son effectif et augmenter l'attractivité de la filière informatique, la démarche de GPEC (Gestion prévisionnelle des emplois et compétences) initiée à l'occasion du projet Odyssée (réorganisation de la DSI) sera poursuivie et outillée (actualisation du référentiel des métiers SI, gouvernance et outillage de la filière SI, plans de recrutement et définition de parcours professionnels pour les agents).

Objectif 5.5 : consolider la planification budgétaire pluriannuelle des projets dans le dialogue de gestion

Les projets menés par la DSI de l'AP-HP sont par nature de grande envergure, et à ce titre à cheval dans la très large majorité des cas sur plusieurs exercices budgétaires annuels. Il conviendra donc de sécuriser le programme de travail de la DSI par une planification budgétaire pluriannuelle sanctuarisée, dont l'exécution sera restituée à l'occasion des conférences budgétaires annuelles.
En outre, le pilotage budgétaire sera rapproché du pilotage projets afin d'offrir des grilles d'analyse performantes de l'activité et de la consommation de ressources de la DSI.

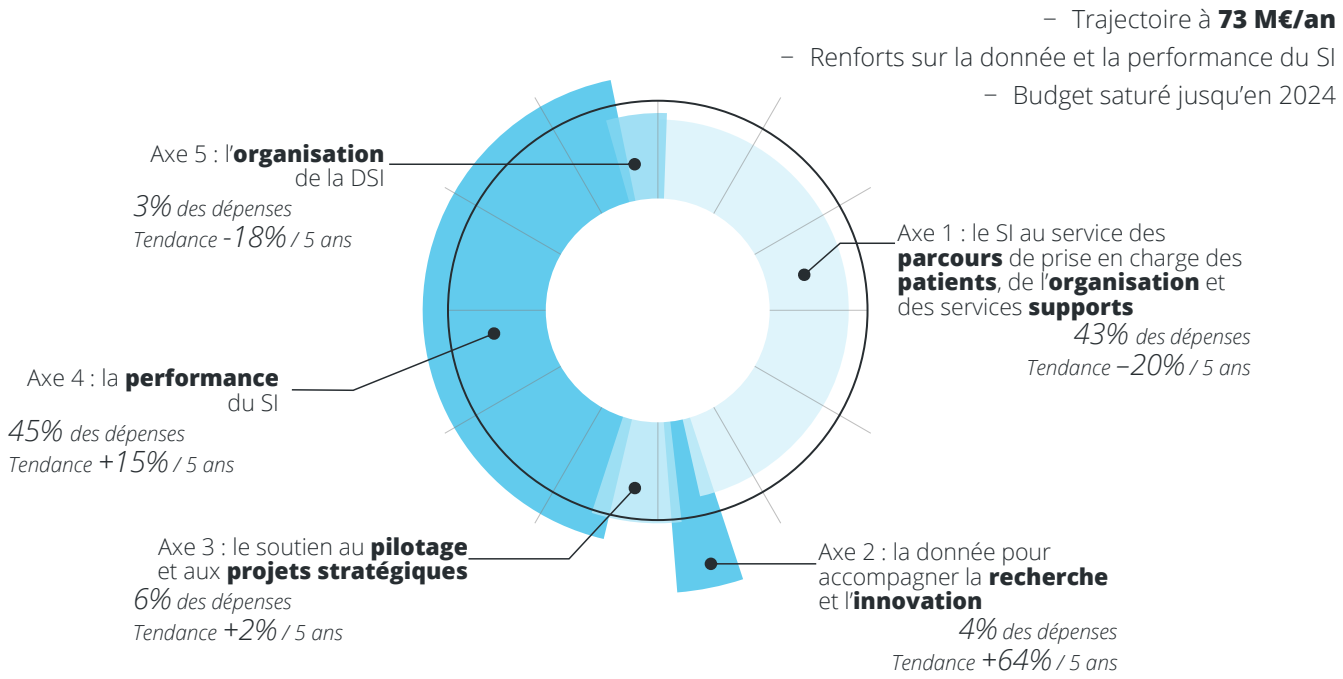
E.6. Evaluation de la mise en œuvre des axes stratégiques

Les axes stratégiques et objectifs associés se déclinent sur des projets portés par les différents départements de la DSI. Ces projets font l'objet d'un suivi dans le cadre de réunions RMPP (Revues mensuelle des projets prioritaires) régulières, qui permettent de suivre pour chacun d'eux : les grands jalons, l'état d'avancement à date, les possibles blocages. Cette mise sous tension régulière permet d'offrir de la visibilité et soutenir les porteurs de projets, et le cas échéant trouver collectivement les solutions aux difficultés qu'ils pourraient rencontrer dans le cadre de leur mise en œuvre.

F. Les modalités d'exécution : conditions de ressources et de pilotage

F.1. Trajectoire budgétaire pluriannuelle

L'investissement (dépenses de Classe 2) : une trajectoire à 73 M€/an



Les dépenses de Classe 2 ciblent une exécution à 73 M€ par an, correspondant à la capacité à faire des équipes de la DSI. Au cours des 5 années à venir, les dépenses correspondant aux axes 2 (donnée pour accompagner la recherche et l'innovation : +64%) et 4 (performance du SI : +15%) connaitront la plus forte dynamique, tandis que les autres dépenses seront contenues.

A noter :

- L'exercice 2022 a été le fruit de nécessaires priorisations entre projets d'envergures, dont la concomitance des calendriers faisait dépasser la capacité ponctuelle de la DSI (laboratoire, anatomocytopathologie, infrastructures)
- De même l'exercice 2023 est également saturé sur les actions prioritaires, et ne pourra accueillir de nouveaux projets.
- Des marges de manœuvre dans la capacité à faire de la DSI réapparaitront à horizon 2024 et 2025, à hauteur respectivement de 9 M€ et 11 M€, qui pourront être affectés à de nouveaux projets.

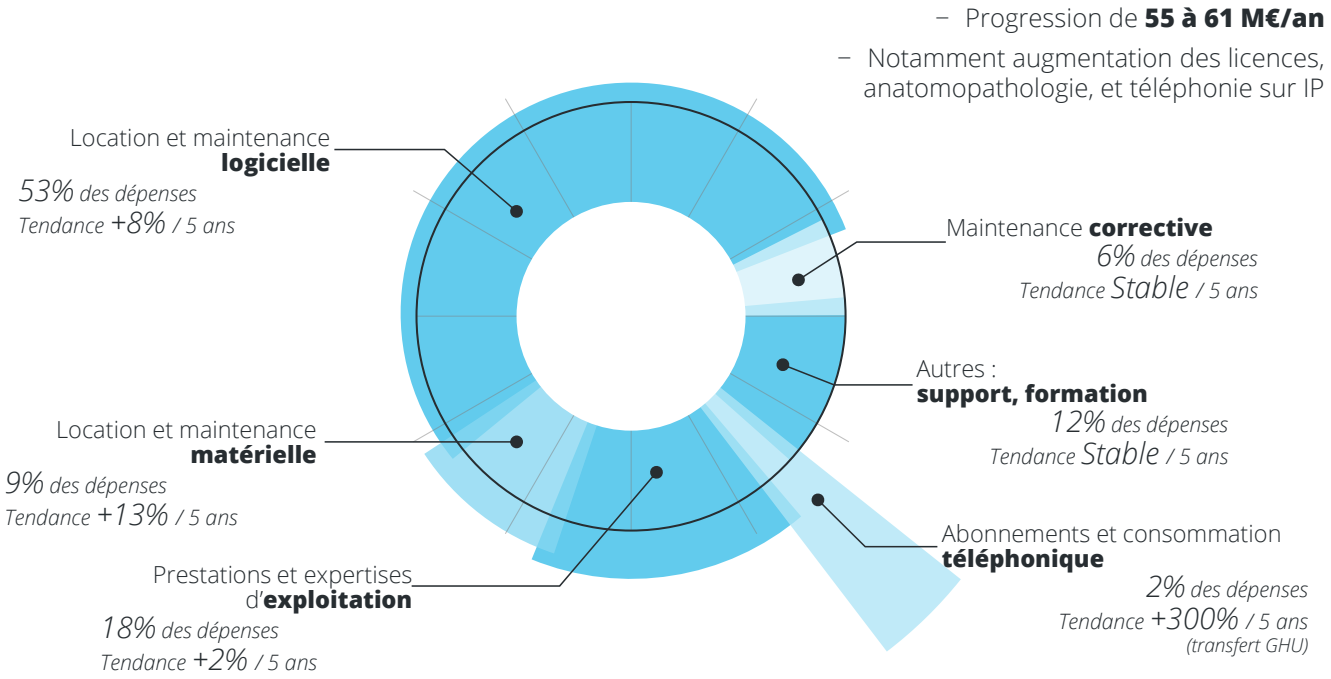
Enfin, ce schéma directeur verra la mise e œuvre de nouveaux besoins, dont l'évaluation à compter de 2022 n'a pu être que partielle et estimée à ce stade à 8M€. A titre d'illustration : gestion des lits, dossier de cardiologie Interventionnelle, décommissionnements (IPOP, Actipidos, etc.), formation continue ORBIS.

Dépenses majeures au sein de chaque axe stratégique

Hors dépenses SI : budget travaux / constructions

	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Investissement (dépenses de Classe 2)	71,2 M€	78,4 M€	72,2 M€	71,4 M€	70,8 M€	364,0 M€
Rénovation du câblage réseau cuivre		1,8 M€	1,8 M€	1,8 M€	1,8 M€	7,3 M€
Axe 1 : Le SI au service des parcours de prise en charge des patients, de l'organisation …	30,4 M€	28,0 M€	25,7 M€	18,2 M€	18,2 M€	120,4 M€
ORBIS	21,1 M€	17,1 M€	11,8 M€	7,7 M€	7,2 M€	64,8 M€
SGL – Refonte GLIMS	3,1 M€	4,3 M€	3,5 M€	1,4 M€	1,0 M€	13,2 M€
Plateaux techniques / échanges avec cliniciens	0,9 M€	2,3 M€	1,4 M€	0,9 M€	0,9 M€	6,3 M€
Autres projets en cours	5,0 M€	4,1 M€	2,3 M€	1,5 M€	1,3 M€	14,1 M€
SGL – Anatomocytopathologie	0,3 M€	0,2 M€	6,7 M€	2,3 M€	2,3 M€	11,9 M€
Autres – Nouveaux besoins				4,5 M€	5,5 M€	10,0 M€
Axe 2 : la données pour accompagner la recherche et l'innovation	2,5 M€	5,6 M€	4,0 M€	5,5 M€	5,7 M€	23,3 M€
Plateforme données massives	1,2 M€	1,9 M€	2,4 M€	1,9 M€	1,9 M€	9,3 M€
Autres projets en cours	1,3 M€	3,7 M€	1,6 M€	1,6 M€	1,7 M€	10,0 M€
Autres – Nouveaux besoins				2,0 M€	2,0 M€	4,0 M€
Axe 3 : le soutien au pilotage et aux projets stratégiques	4,5 M€	4,7 M€	3,5 M€	4,8 M€	6,6 M€	24,1 M€
SI finances	0,7 M€	0,7 M€	0,7 M€	0,5 M€	0,5 M€	3,1 M€
Gestion logistique et patrimoniale	1,8 M€	1,3 M€	1,1 M€	0,6 M€	0,6 M€	5,4 M€
SI logistique		0,2 M€	0,5 M€	0,5 M€		1,2 M€
SIRH – Gestion PM	1,8 M€	1,9 M€	0,6 M€	0,5 M€	0,5 M€	5,3 M€
Migration SAP Hana			0,5 M€	0,5 M€	2,0 M€	3,0 M€
Autres projets en cours	0,3 M€	0,5 M€	0,2 M€	0,1 M€	0,1 M€	1,2 M€
Autres – Nouveaux besoins				2,0 M€	3,0 M€	5,0 M€
Axe 4 : la performance du SI	31,7 M€	38,4 M€	37,8 M€	41,0 M€	38,5 M€	187,3 M€
Renouvellement matériel / serveurs / stockage	8,6 M€	10,9 M€	9,7 M€	8,5 M€	8,5 M€	46,2 M€
Renouvellement du parc	8,2 M€	9,0 M€	9,2 M€	9,4 M€	9,6 M€	45,3 M€
Licences de logiciels standards	3,6 M€	3,6 M€	4,7 M€	4,9 M€	4,9 M€	21,8 M€
Externalisation salle d'exploitation	0,2 M€	0,4 M€	0,4 M€	0,4 M€	0,4 M€	1,6 M€
Intégration	1,9 M€	1,9 M€	2,0 M€	2,0 M€	2,0 M€	9,8 M€
Téléphonie	2,1 M€	2,2 M€	1,9 M€	1,9 M€	1,9 M€	10,1 M€
Réseaux	4,3 M€	3,8 M€	2,7 M€	2,7 M€	2,7 M€	16,0 M€
Fibre optique noire			1,3 M€	3,0 M€	0,5 M€	4,8 M€
Migration vers le Cloud		0,2 M€	1,0 M€	1,0 M€	1,0 M€	3,2 M€
Téléphonie – Migration RTC vers IP		0,6 M€	0,8 M€	1,0 M€		2,4 M€
Autres projets en cours	2,8 M€	5,8 M€	4,2 M€	4,2 M€	4,1 M€	21,1 M€
Autres – Nouveaux besoins				2,0 M€	3,0 M€	5,0 M€
Axe 5 : l'organisation de la DSI	2,1 M€	1,7 M€	1,3 M€	1,9 M€	1,8 M€	8,9 M€
ITSM	0,6 M€	0,7 M€	0,6 M€	0,6 M€	0,6 M€	3,2 M€
Supervision et métrologie	1,0 M€	0,8 M€	0,7 M€	0,7 M€	0,7 M€	4,0 M€
Autres projets en cours	0,5 M€	0,1 M€		0,1 M€		0,7 M€
Autres – Nouveaux besoins				0,5 M€	0,5 M€	1,0 M€

L'exploitation (dépenses de Classe 6) : une progression de 55 à 61 M€/an



Les dépenses de Classe 6 sont évaluées en différentiel par rapport aux dépenses de référence constatées en 2021. Les principales variations de charges anticipées sur la base de la consommation 2021 :

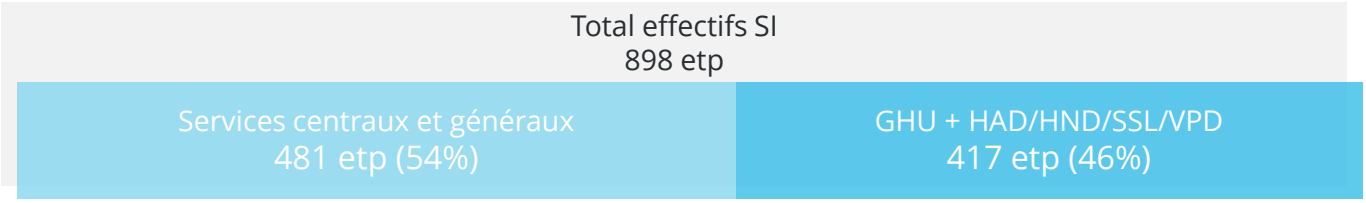
- Coûts de licences, avec l'échéance des contrats Oracle (2023), Microsoft (2023) et VMWare (2024),
- L'augmentation des charges de maintenance du réseau suite aux investissements 2020 / 2021 : antennes, cœurs de réseaux en datacenters,
- Prévision d'augmentation de la consommation électrique des datacenters,
- Maintenance des futures nouvelles solutions déployées en anatomocytopathologie et coûts de communication (notifications Cyberlab),
- Charge ou gain par comparaison entre les charges d'exploitation de la Fibre optique noire et la solution de réseau actuelle opérée par SFR,
- Les charges d'hébergement Cloud,
- Les perspectives d'économies liées aux décommissionnements applicatifs.

	2021
Exploitation (dépenses de Classe 6)	55,8 M€
Logiciels	29,8 M€
Matériels	5,3 M€
Exploitation	10,3 M€
Maintenance corrective	3,1 M€
Support	2,2 M€
Formations	0,7 M€
Consommations téléphoniques	0,3 M€
Divers	2,5 M€
Autres (non classés)	1,7 M€

	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Exploitation (dépenses de Classe 6)	55,8 M€	57,0 M€	60,7 M€	60,8 M€	60,9 M€	295,4 M€
Licences (écart / 2021)	-	+0,67 M€	+2,31 M€	+2,42 M€	+2,51 M€	+7,91 M€
Oracle	-	+0,33 M€	+1,30 M€	+1,30 M€	+1,30 M€	+4,23 M€
Microsoft	-		+0,66 M€	+0,66 M€	+0,76 M€	+2,09 M€
VMware	-			+0,11 M€	+0,11 M€	+0,22 M€
Citrix	-	+0,35 M€	+0,35 M€	+0,35 M€	+0,35 M€	+1,38 M€
Matériel LAN / WAN / sécurité (écart / 2021)	-	+0,50 M€	+0,60 M€	+0,70 M€	+0,70 M€	+2,52 M€
Hébergement datacenters (écart / 2021)	-	+0,25 M€	+0,25 M€	+0,25 M€	+0,25 M€	+1,01 M€
Transverse (écart / 2021)	-	–0,20 M€	+1,72 M€	+1,59 M€	+1,63 M€	+4,73 M€
Anatomocytopathologie	-	+0,86 M€	+1,29 M€	+1,70 M€	+1,90 M€	+5,75 M€
GLIMS	-	+0,05 M€	+0,07 M€	+0,09 M€	+0,11 M€	+0,33 M€
Fibre optique noire	-		+0,03 M€	–0,67 M€	–0,84 M€	–1,48 M€
Projet logistique	-			+0,18 M€	+0,18 M€	+0,36 M€
Migration SAP Hana	-					
Téléphonie sur IP	-		+1,00 M€	+1,00 M€	+1,00 M€	+3,00 M€
Migration Cloud	-		+0,48 M€	+0,48 M€	+0,48 M€	+1,44 M€
Décommissionnement	-	–1,12 M€	–1,16 M€	–1,20 M€	–1,20 M€	–4,67 M€

F.2. Gestion des emplois et compétences

Disposer des compétences adéquates et en nombre suffisant compte parmi les principaux facteurs de performance de la DSI, et conditionne notamment la capacité à faire et à exécuter le budget d'investissement (cf. chapitre précédent). La mise en œuvre du projet de réorganisation de la DSI Odyssée a été l'occasion de profonds changements : mise en place d'un guide de gestion des agents contractuels SI, intégrant une nouvelle grille salariale en corrélation avec le marché, installation d'une nouvelle nomenclature des métiers SI (intégrant de nouveaux métiers : cybersécurité, datascience, etc.), revue des fiches de poste et stimulation des formations et accès aux concours.
Sur la même période, le budget relatif à la masse salariale a augmenté de 14% (/ 2016) pour être porté aujourd'hui à 60 M€ (2021), répartis de la manière suivante :



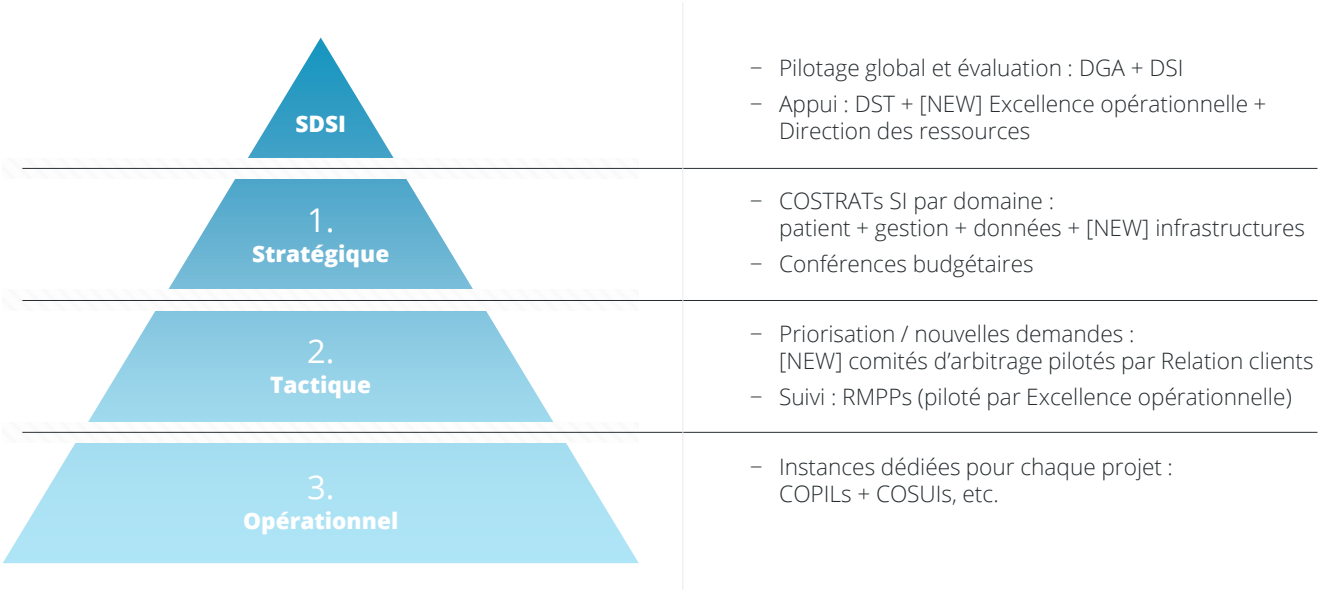
Les principales orientations sur le prochain quinquennat seront :

- La poursuite des actions engagées sur le précédent schéma, notamment l'ajustement régulier des grilles contractuelles, la convergence de la nomenclature des emplois SI existante vers la nomenclature proposée

par le CIGREF (Club informatique des grandes entreprises françaises), le développement de parcours de carrière et formations, le recours à de nouvelles compétences induites par les orientations globales du SI (passage au Cloud, donnée, etc.),

- Maintenir une forte pression sur le recrutement, compensant un turnover significatif sur les activités de BUILD (projets et études), et une croissance structurelle des activités de RUN (exploitation) pour absorber le surplus d'activité lié principalement à l'élargissement du périmètre applicatif porté par le schéma directeur (anatomocytopathologie, biologie, plateformes logistiques, nouveaux besoins divers),
- Et internaliser un certain nombre de compétences aujourd'hui massivement portées par de la prestation externe, en raison de leurs criticité et caractère stratégique : Kubernetes pour l'industrialisation de la gestion des conteneurs d'application, ingénieurs systèmes pour des technologies fortement déployées à l'AP-HP (Unix, Windows, CITRIX), etc.

F.3. Pilotage du SDSI



Les travaux d'exécution des différents volets présentés dans le présent schéma seront mis sous tension et contrôlés par différentes instances, pour la plupart déjà installées au sein du paysage institutionnel : COSTRATS (Comité stratégiques), RMPPs (Revues mensuelles du portefeuille des projets), COPILS (Comités de pilotage), etc. Signalons les principales évolutions :

- Renforcement du rôle du département Excellence opérationnelle de la DSI, d'ores et déjà mobilisé notamment sur l'organisation des RMPPs et l'élaboration des process de travail de la direction, et dont le rôle d'appui au pilotage global du schéma directeur sera réaffirmé,
- Installation d'un nouveau COSTRAT « infrastructures » : la mobilisation institutionnelle autour de ces sujets d'expertise SI, où la DSI assure généralement sa propre maîtrise d'ouvrage, est primordiale pour donner de la visibilité aux travaux,
- Montée en charge du département Relation clients de la DSI, qui assure dorénavant la porte d'entrée de la DSI en assurant instructions et arbitrages (via un comité d'arbitrage) des nouvelles demandes.

**
*