

## Informatisation des hôpitaux valaisans

- Bilan de la situation existante
- Analyse générale des besoins
- Concept de structure d'information
- Propositions de solutions d'implantation

**Dr Ph. Wieser**

**Ecole Polytechnique Fédérale**  
EPFL, ITEP/LEM - IML  
*Logistique, Economie, Management*

**1015 Lausanne**

Mai 2000

**Table des matières**

1. Objet de l'étude	3
2. Références et déroulement de l'étude	3
3. Etat de l'informatique existante	6
4. Partenaires des hôpitaux et institutions hospitalières	7
5. Bilan de la situation actuelle	9
6. Structure générale des données et flux d'information	10
7. Principes généraux en matière de concepts d'architectures informatiques	13
8. Concept d'information, applications : consensus et divergences	16
9. Solutions proposées par les différents groupes de travail	18
10. Proposition d'un concept informatique	23
11. Solution transitoire	26
12. Conclusion	28

## **1. Objet de l'étude**

Cette étude, mandatée par le Service de la santé publique du canton du Valais, a pour objectifs d'établir un constat de la situation actuelle de l'état de l'informatisation des hôpitaux valaisans, et de proposer, en relation avec les besoins généraux de l'ensemble des partenaires de la santé publique du canton, un concept de structure informatique unifiée à développer.

## **2. Références et déroulement de l'étude**

Cette étude, en première phase, s'est appuyée sur des documents et des rapports établis dans le cadre de groupes et de commissions ad hoc ayant aboutis à des solutions différentes, voire parfois divergentes.

Liste des principaux documents de références :

- Mise en place d'une comptabilité analytique – Application SAP R/3 CO, juin 1999
- Système d'information sanitaire, Département de la santé, des affaires sociales et de l'énergie, juillet 1999
- Rapport de la commission administrative d'évaluation du logiciel Hospis de Laufenberg, août 1999
- Evaluation de l'impact du système de santé sur la qualité des soins dans le canton du Valais, IUMSP, août 1999
- Informatique hospitalière, GEHVAL, septembre 1999
- Forfait par cas/service dans le canton du Valais, ISE, septembre 1999
- Informatisation des hôpitaux valaisans et de l'institut central, novembre 1999
- Validation du codage des statistiques médicales dans le canton du Valais, décembre 1999
- Statistique sanitaire en Valais : proposition pour un observatoire cantonal, IUMSP, octobre 1999
- Lignes directrices de la planification hospitalière et sanitaire, Département de la santé, des affaires sociales et de l'énergie, avril 2000

- Documentation du logiciel Hospis de Laufenberg
- Documentation du logiciel Opale de Ordi-Conseil
- Documentation du logiciel Phoenix de ParametriX
- Documentation du logiciel Clinipad de Icare (Cure & Care)

Dans une seconde phase, des visites d'institutions sanitaires caractéristiques ont été effectuées. Ces visites ont ainsi permis d'établir le bilan de la situation actuelle en fonction des besoins spécifiques locaux et globaux de l'ensemble des partenaires de la santé publique valaisanne.

La figure 1 présente le programme des visites effectuées.

Remarque : une visite complémentaire auprès de SAP-Lausanne a été effectuée le 9 mai 2000 (MM. Katz & Spoerli)

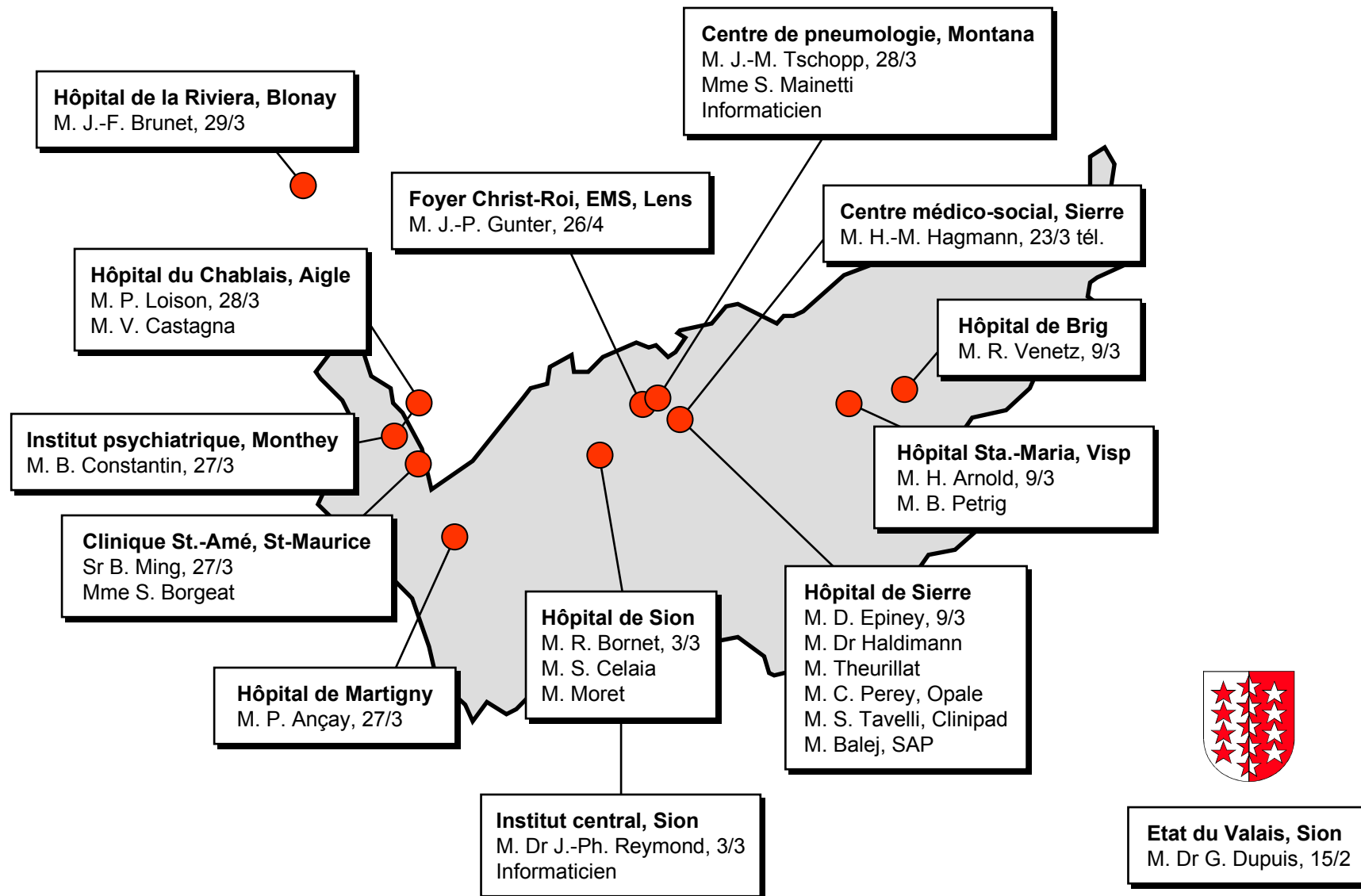


Figure 1 : Programme des visites

### 3. Etat de l'informatique existante

La figure 2 indique, pour chaque site visité, le type d'application informatique de gestion hospitalière.

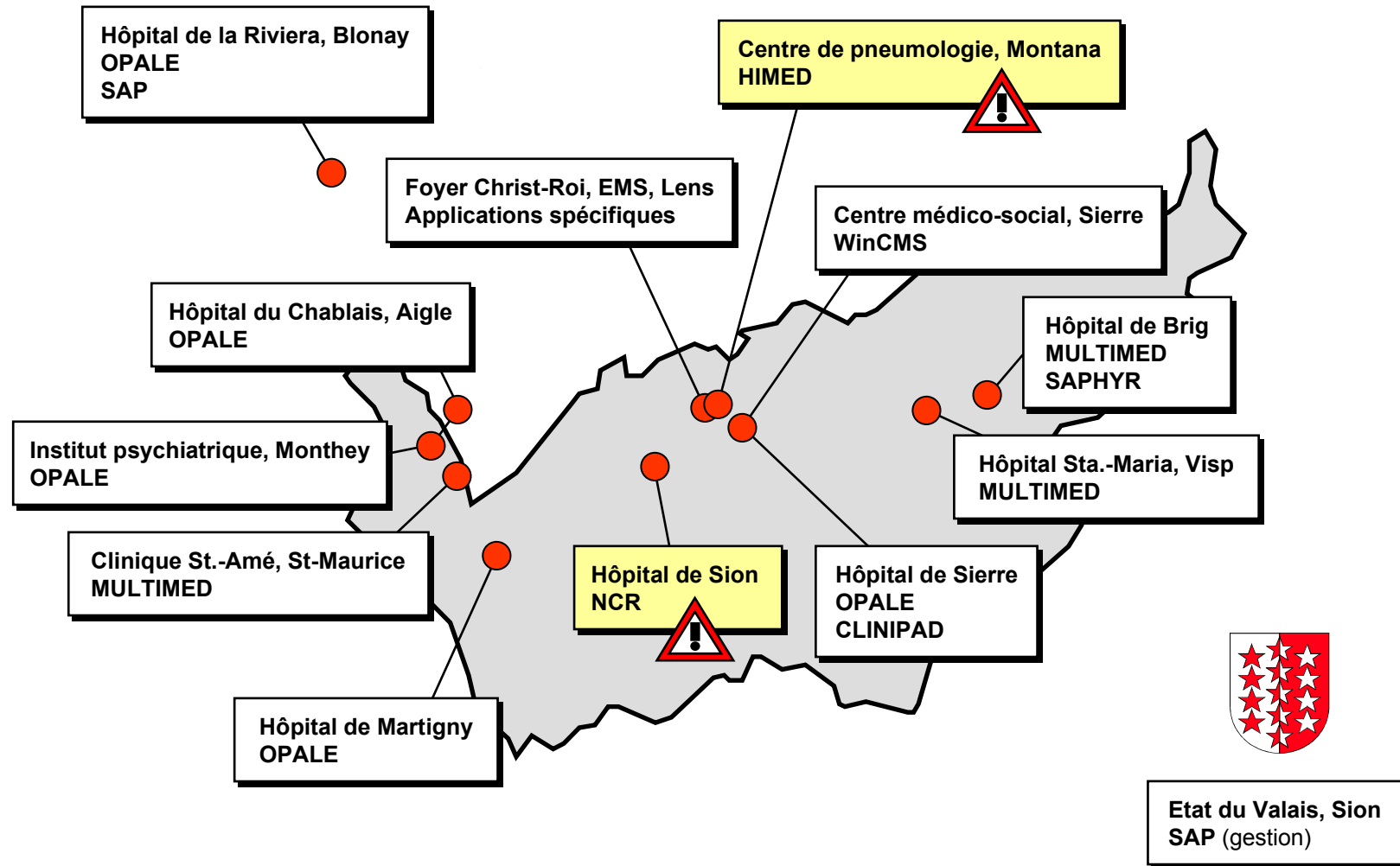


Figure 2 : Applications hospitalières des sites visités

Remarque : les sites «Hôpital de Sion» et «Centre valaisan de pneumologie de Montana» disposent d'applications informatiques obsolètes qui, à court terme, ne seront plus maintenues.

#### **4. Partenaires des hôpitaux et institutions hospitalières**

La figure 3 liste de manière schématique les partenaires potentiels liés à la présente étude. Ces partenaires sont ordonnancés logiquement, de droite à gauche, par rapport à la prise d'information **centrée sur le patient**. Ce mode de représentation est déterminant et conditionnera toute la structure du système d'information à mettre en place au sein de l'Etat du Valais.

En effet, l'information devra rayonner, par niveau croissant d'agrégation des données (cf. figure 4), du patient (données détaillées confidentielles) sur l'ensemble des autres partenaires liés (données semi-agrégées ou agrégées anonymes), en fonction de leurs objectifs respectifs et de leurs prestations.

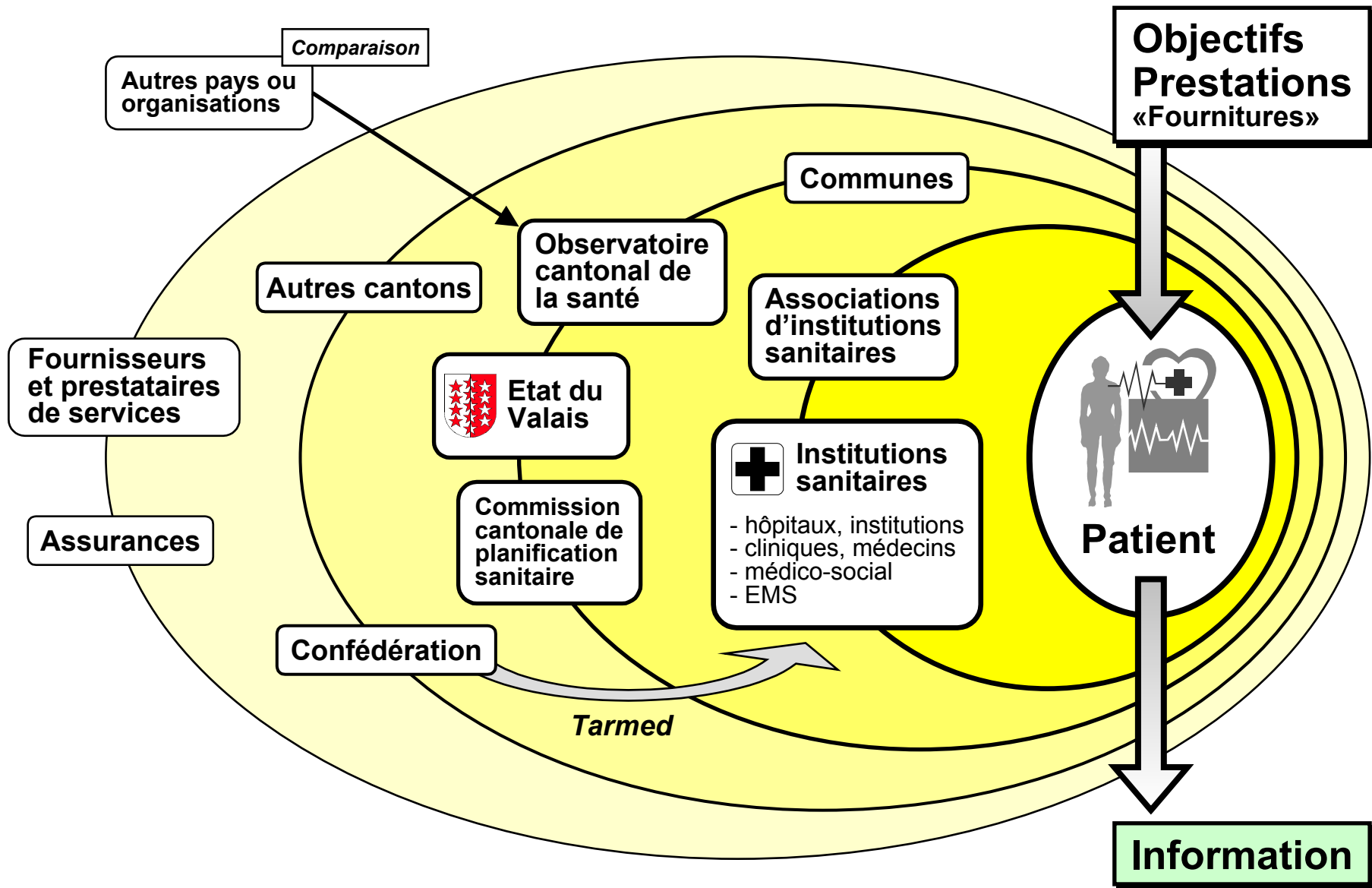


Figure 3 : Partenaires des hôpitaux et institutions hospitalières

## 5. Bilan de la situation actuelle

Compte tenu des visites effectuées, il est possible de dégager une première synthèse, sous forme de bilan de la situation existante reflétant les qualités et les carences du système actuel.

Qualités
<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipements «matériels» (<i>hardware informatique</i>)</li><li>• Formation (<i>utilisation des matériels informatiques et des applications</i>)</li><li>• <b>Volonté d'amélioration</b></li></ul>

Carences
<ul style="list-style-type: none"><li>• Systèmes disparates et isolés</li><li>• Informations partielles, non homogènes et souvent redondantes, centrées sur une gestion administrative hospitalière</li><li>• Peu ou pas de données cohérentes «patients»</li><li>• Données de synthèse isolées (souvent localisées par établissement)</li><li>• Peu ou pas de consolidation possible de données</li><li>• Pas de traçabilité possible des patients et des cas</li></ul>

**En première conclusion, il est manifeste de constater que la situation actuelle révèle une carence en matière de système d'information.**

**En effet, les supports d'informations en place** (structures et applications informatiques) **sont incomplets, peu homogènes et souvent redondants. Cette situation ne permet ainsi, ni de suivre les données** (traçabilité des données) **ni l'établissement d'outils** (tableaux de bord, analyses de synthèse, ...) **performants de stratégie et de pilotage** (évaluation, par exemple, des coûts par cas).

**Les paragraphes suivants ont pour objectifs, pour pallier à ces carences, de proposer une démarche de mise en place d'un système d'information intégré, ainsi qu'un concept général d'architecture informatique qui pourrait être implanté au sein de l'Etat du Valais.**

## **6. Structure générale des données et flux d'information**

La figure 4 présente, de manière synthétique, la logique générale des flux d'information, du patient aux «organismes» demandeurs d'informations de synthèse.

Ce concept est basé sur un certain nombre de **conditions de base et/ou de contraintes incontournables**, à savoir :

- **l'Etat du Valais** (Service de la santé publique, Observatoire cantonal de la santé) **doit pouvoir disposer de données de synthèse** (anonymes), **en quasi-temps réel** (à l'échelle de variation de ces données), **de manière à pouvoir établir des tableaux de bord efficaces et performants** (coûts par cas) **destinés, en fonction de ses objectifs** (stratégie), **à piloter et à coordonner la politique de santé de l'Etat**
- **l'Etat du Valais est équipé de SAP R/3**, comme outil intégré de gestion administrative
- **les données doivent être centrées sur le patient**, les institutions sanitaires œuvrant comme organes de soutien et de services
- **l'identification du patient doit impérativement être unique** (sécurité nécessaire en matière de traitements et d'analyses médicales, suivi du dossier)
- **les données doivent être cohérentes, homogènes et non redondantes**, partageables entre partenaires sous réserve de leur degré de confidentialité et des privilèges accordés
- **la traçabilité des données** (qualité de l'information) **doit être garantie**

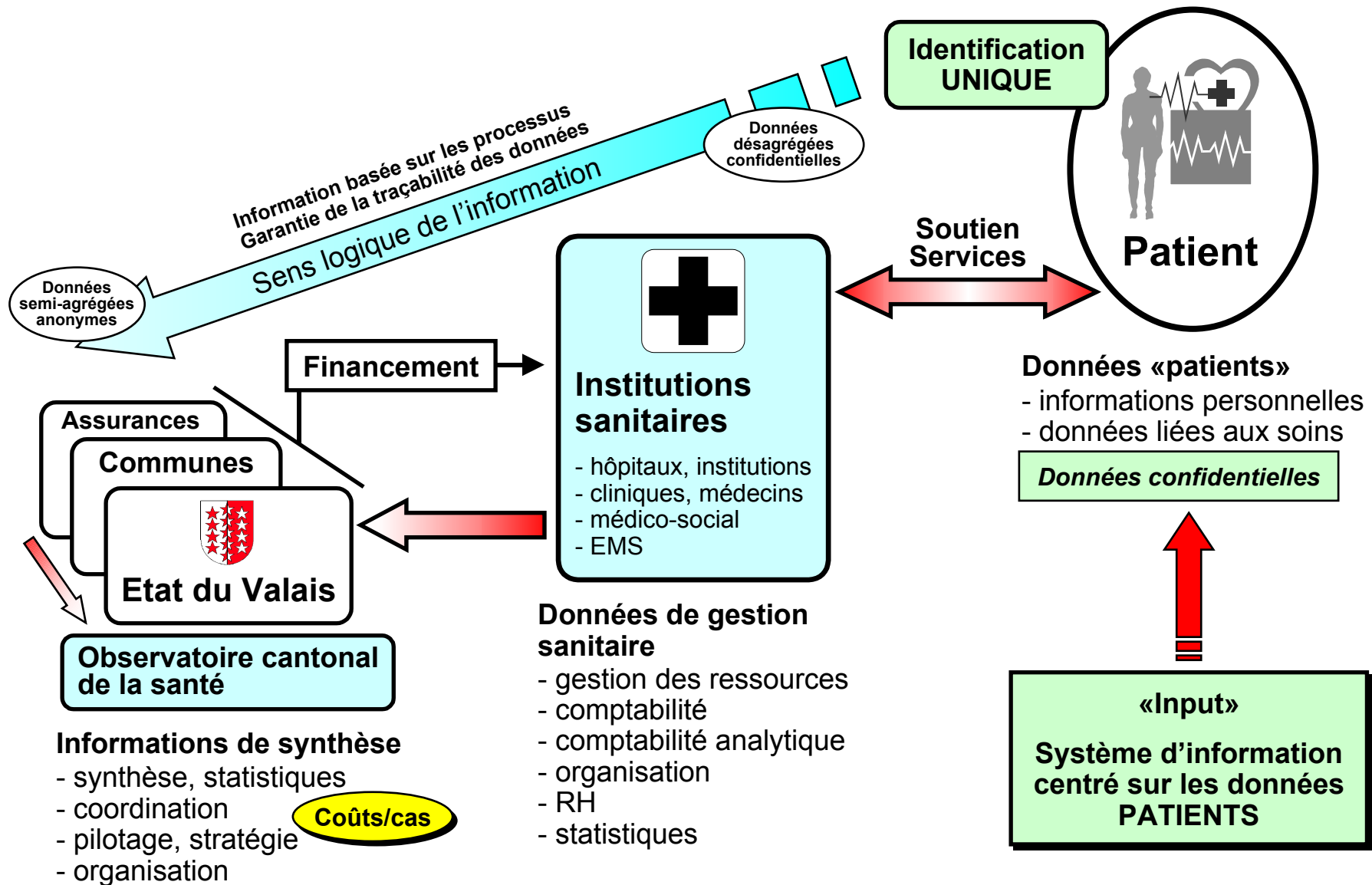


Figure 4 : Flux général d'information entre partenaires

En résumé, la figure 5 ci-dessous, définit les principes généraux que doit satisfaire le futur système d'information à mettre en place au sein de l'Etat du Valais.

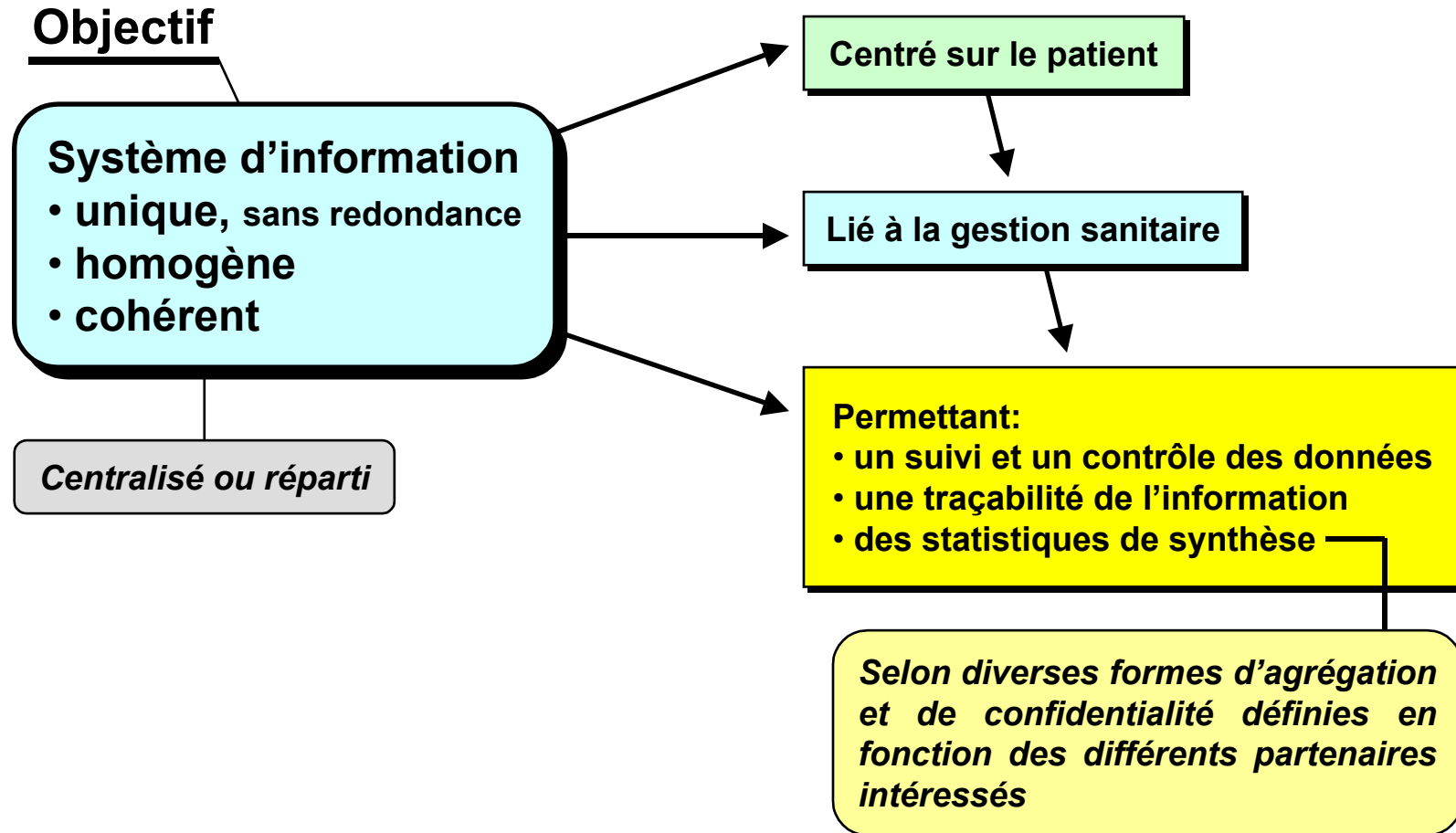


Figure 5 : Principes généraux du système d'information

## 7. Principes généraux en matière de concepts d'architectures informatiques

Deux solutions contrastées (cf. figure 6) peuvent être envisagées en fonction des considérations précédentes (gestion sanitaire) :

Solution 1		Solution 2	
<b>Etat existant avec mise en place de protocoles de transferts entre systèmes</b>		<b>Solution unifiée (centralisée ou répartie)</b>	
Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation existante des utilisateurs</li> <li>• Applications partiellement existantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes d'information disparates et isolés</li> <li>• Coût d'entretien, de maintenance et de renouvellement</li> <li>• Définition et réalisation des protocoles de transfert</li> <li>• Difficulté à concevoir et éditer des documents de synthèse</li> <li>• Risque élevé de doublons en matière d'identification du patient</li> <li>• Traçabilité des données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cohérence, homogénéité et unicité du système d'information (<b>condition nécessaire</b>)</li> <li>• Traçabilité des données</li> <li>• Coût d'entretien et de maintenance</li> <li>• Remplacement des applications obsolètes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investissement initial (à relativiser par rapport au coût de renouvellement des installations de la solution 1)</li> <li>• Formation nouvelle des utilisateurs</li> </ul>

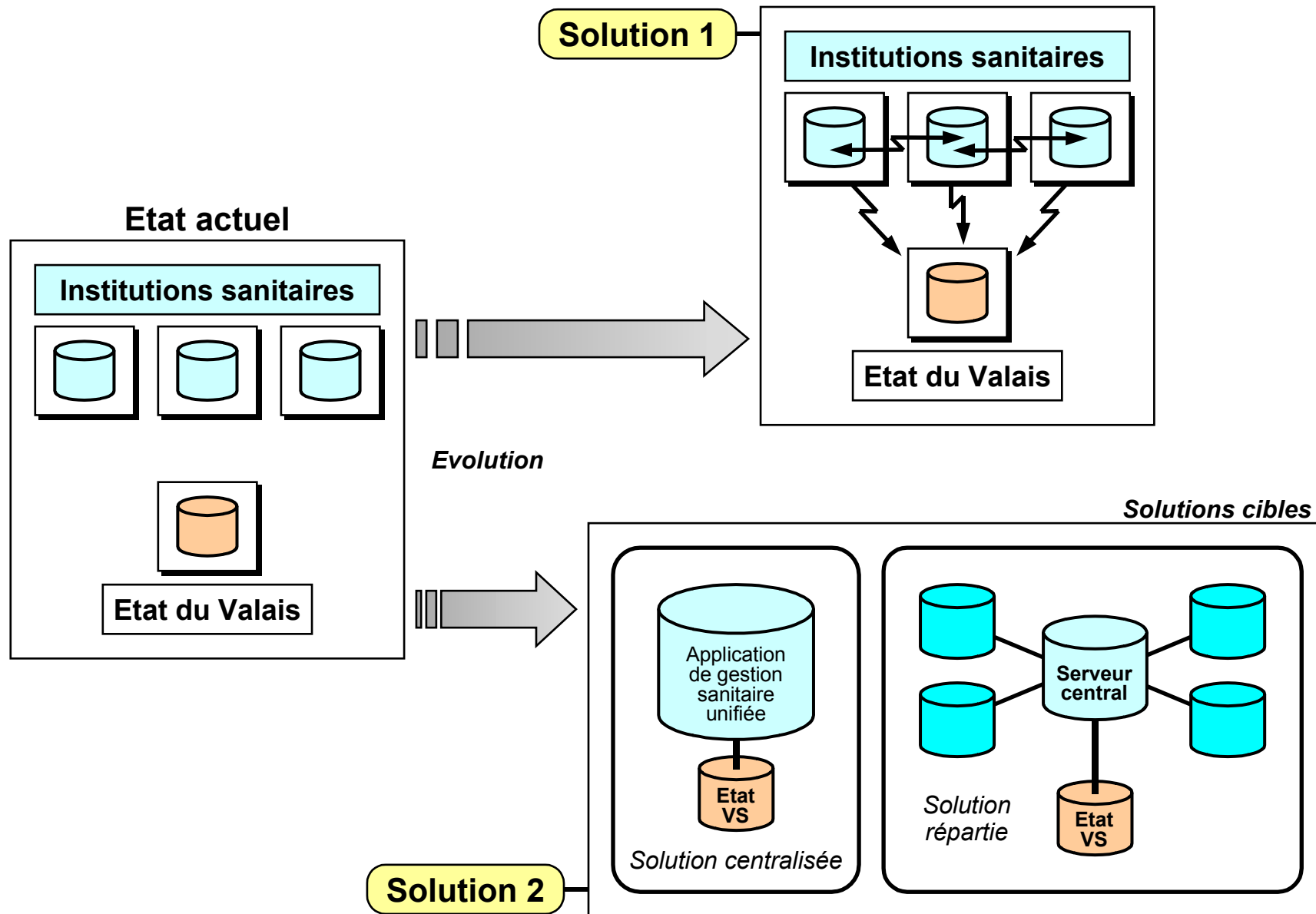


Figure 6 : Solutions générales de concepts informatiques

## Recommandation

**Compte tenu de l'implication des divers partenaires principaux** (patients, institutions sanitaires, Etat, communes, ..., cf. figure 3) **et de la nécessité d'unifier les systèmes d'information et de partager ses données** (selon les privilèges accordés dans le respect des protections de confidentialité) **une solution unifiée, solution cible** (centralisée ou répartie), **garantirait la cohérence, l'homogénéité et l'unicité des données. De plus, une telle solution offrirait une économie d'échelle substantielle en termes de logiciels, de matériels, d'exploitation, de maintenance et de sécurité.**

Remarque : les applications de gestion des données «patients» (prise de données in situ) peuvent être différentes d'un établissement à l'autre, mais doivent être coordonnées et référées au même système de gestion sanitaire (figure 7).

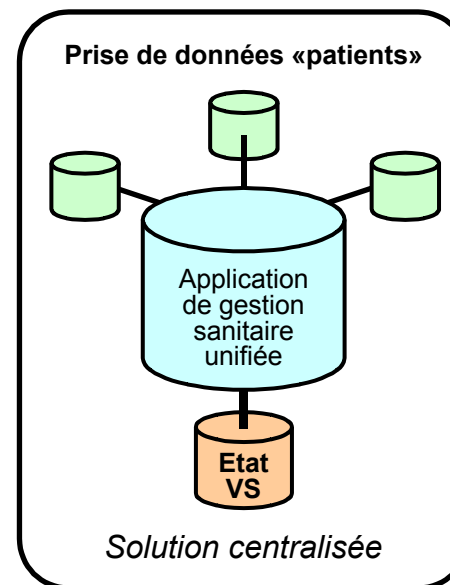


Figure 7 : Gestion sanitaire et données «patients»

## 8. Concept d'information, applications : consensus et divergences

Par rapport aux visites effectuées (cf. § 2 & 3) et aux études précédemment effectuées (cf. § 2), un certain nombre de consensus et de divergences apparaissent relativement au concept du système d'information et aux applications retenues en première approche. Le paragraphe 9 listera les solutions informatiques proposées par les différents groupes de travail.

Ces consensus et divergences, résumés à la figure 8, peuvent être synthétisés comme suit :

Consensus	Divergences
<ul style="list-style-type: none"><li>• Structure générale du système d'information centré sur les données «patients» (identification unique du patient : sécurité, traçabilité, suivi du dossier)</li><li>• Implantation du logiciel de gestion des données «patients» <b>PHOENIX</b> (solution retenue par les professionnels de la santé) ou (solution de l'hôpital de Sierre) <b>CLINIPAD</b> (cf. remarque du § 7)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantation de logiciel de gestion hospitalière (sanitaire). Divergences de choix des différents groupes de travail (cf. § 9)</li><li>• Utilisation des modules «Comptabilité» et «Controlling» de <b>SAP</b> dans le cadre de la gestion sanitaire</li><li>• Concept du système d'information : centralisé ou réparti, voire indépendant</li></ul>

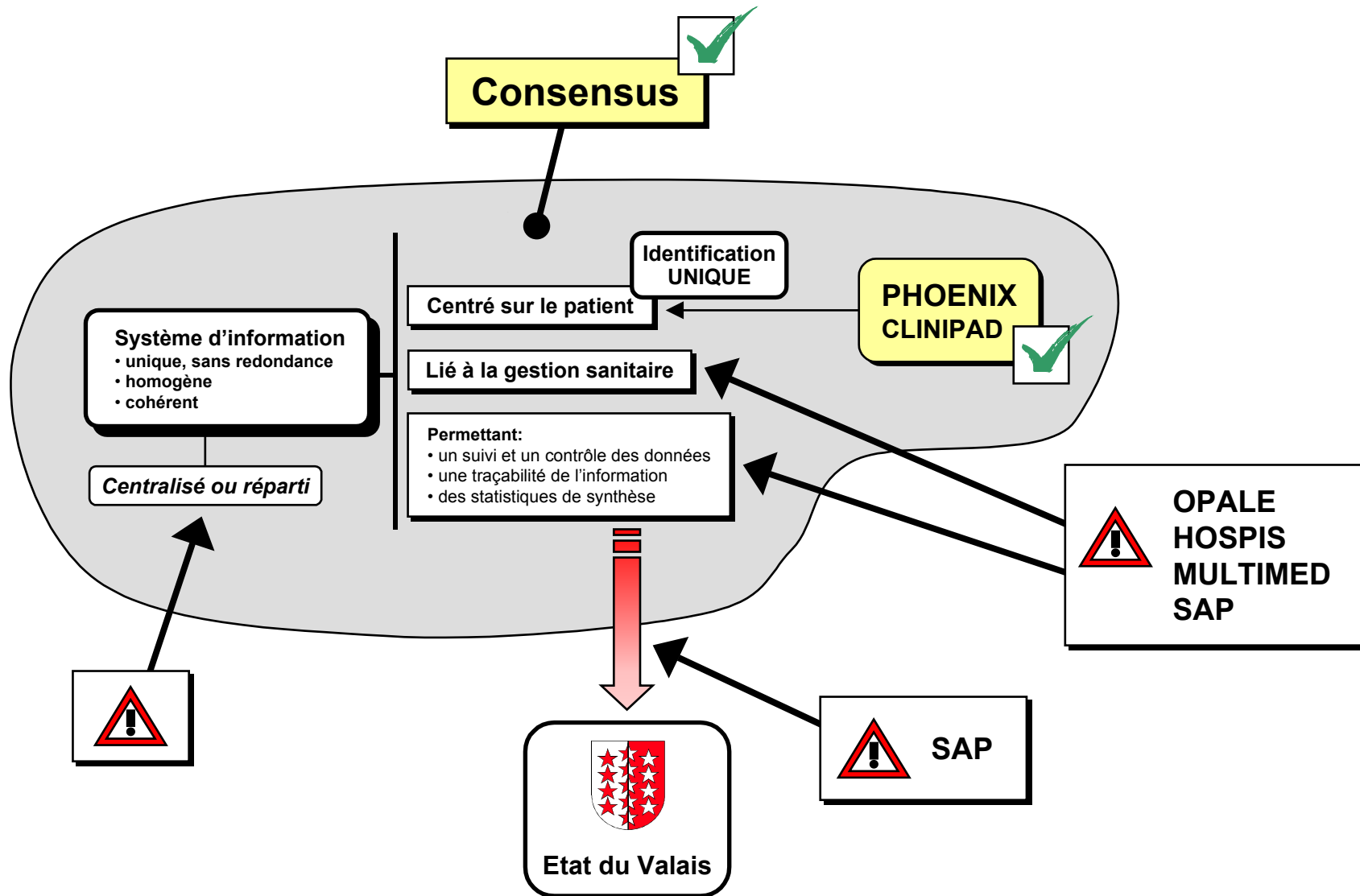


Figure 8 : Système d'information et applications, consensus et divergences

## **9. Solutions proposées par les différents groupes de travail**

Ce paragraphe reprend, de manière simplifiée, les concepts des systèmes informatiques (structures, applications) étudiés et proposés par les différents groupes de travail (cf. § 2)

- **Solution A** : solution intégrée **SAP**
- **Solution B** : solution PLACIDH+
  - logiciel de gestion hospitalière : **OPALE**
  - logiciel de gestion des données «patients» : **PHOENIX** ou **CLINIPAD**
  - comptabilité et controlling : **SAP** (intégration des données comptables : tableaux de bord, suivi-contrôle, établissement des statistiques des coûts par cas, ...)
- **Solution C** : solution de l'hôpital de Sion
  - logiciel de gestion hospitalière : **HOSPIS** (y.c. module comptable)
  - logiciel de gestion des données «patients» : **PHOENIX**
  - transfert des données agrégées (ou semi-agrégées, données anonymes comptables) dans SAP

Les figures 9a, 9b et 9c présentent ces différentes solutions.

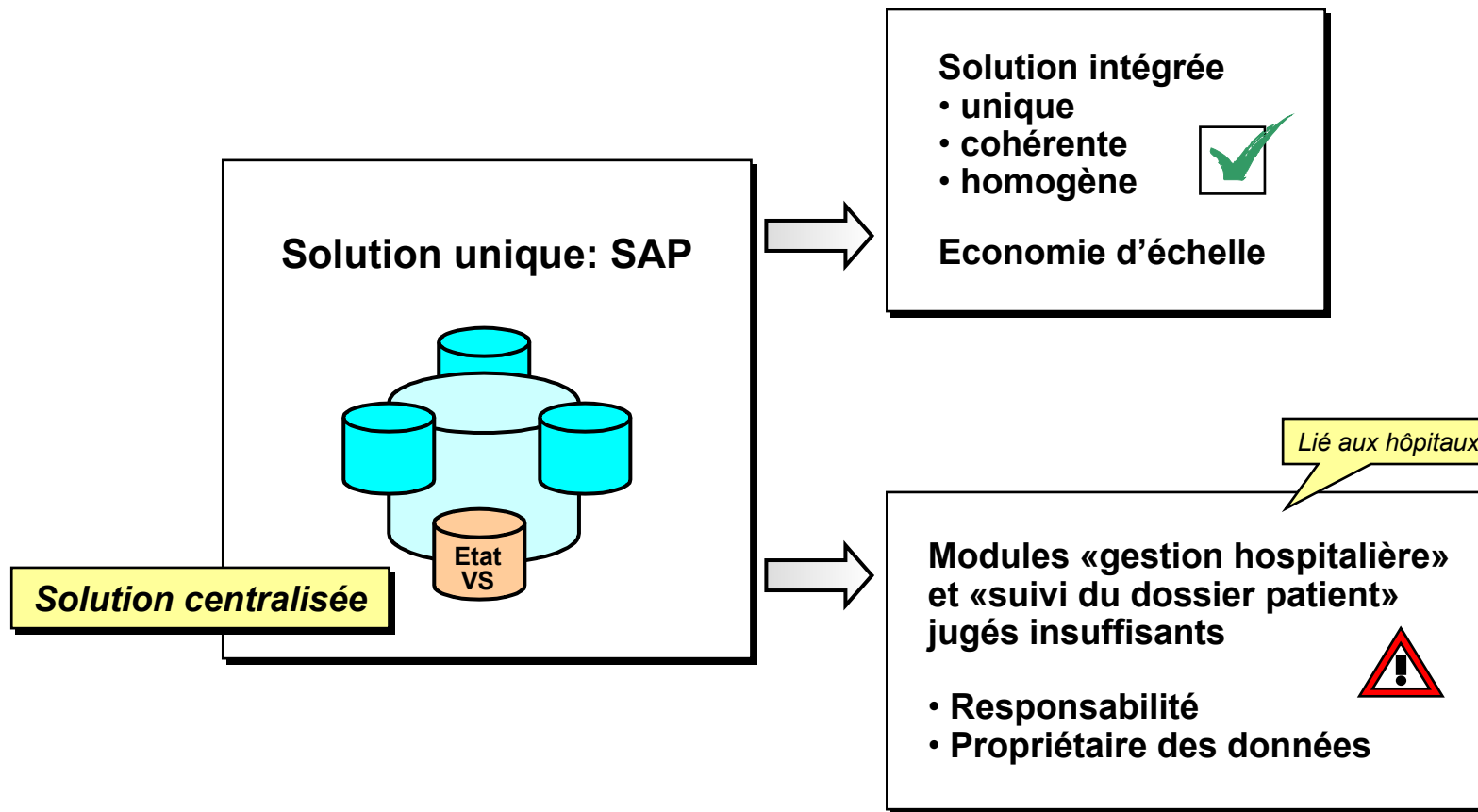


Figure 9a : Solution A

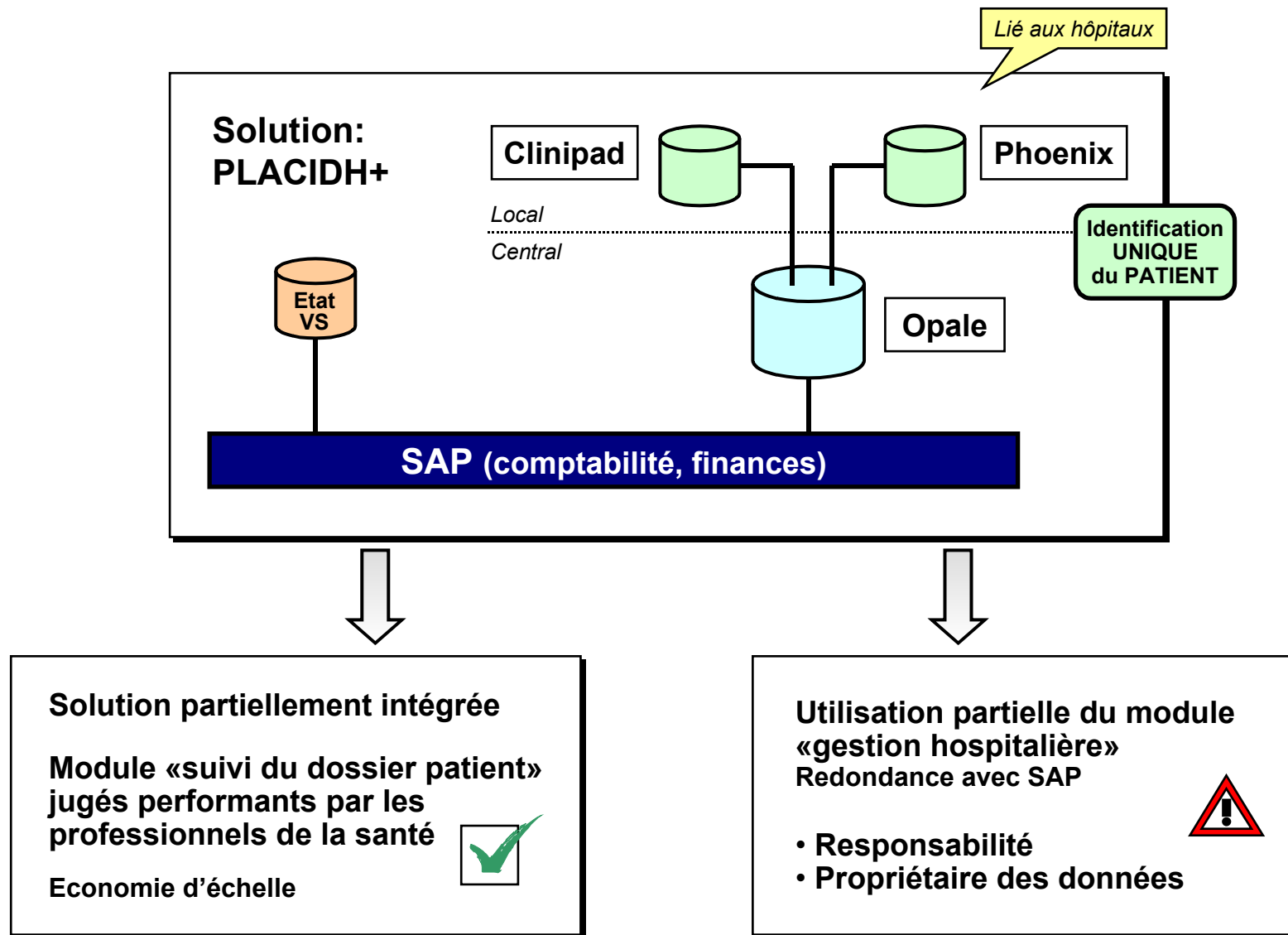


Figure 9b : Solution B

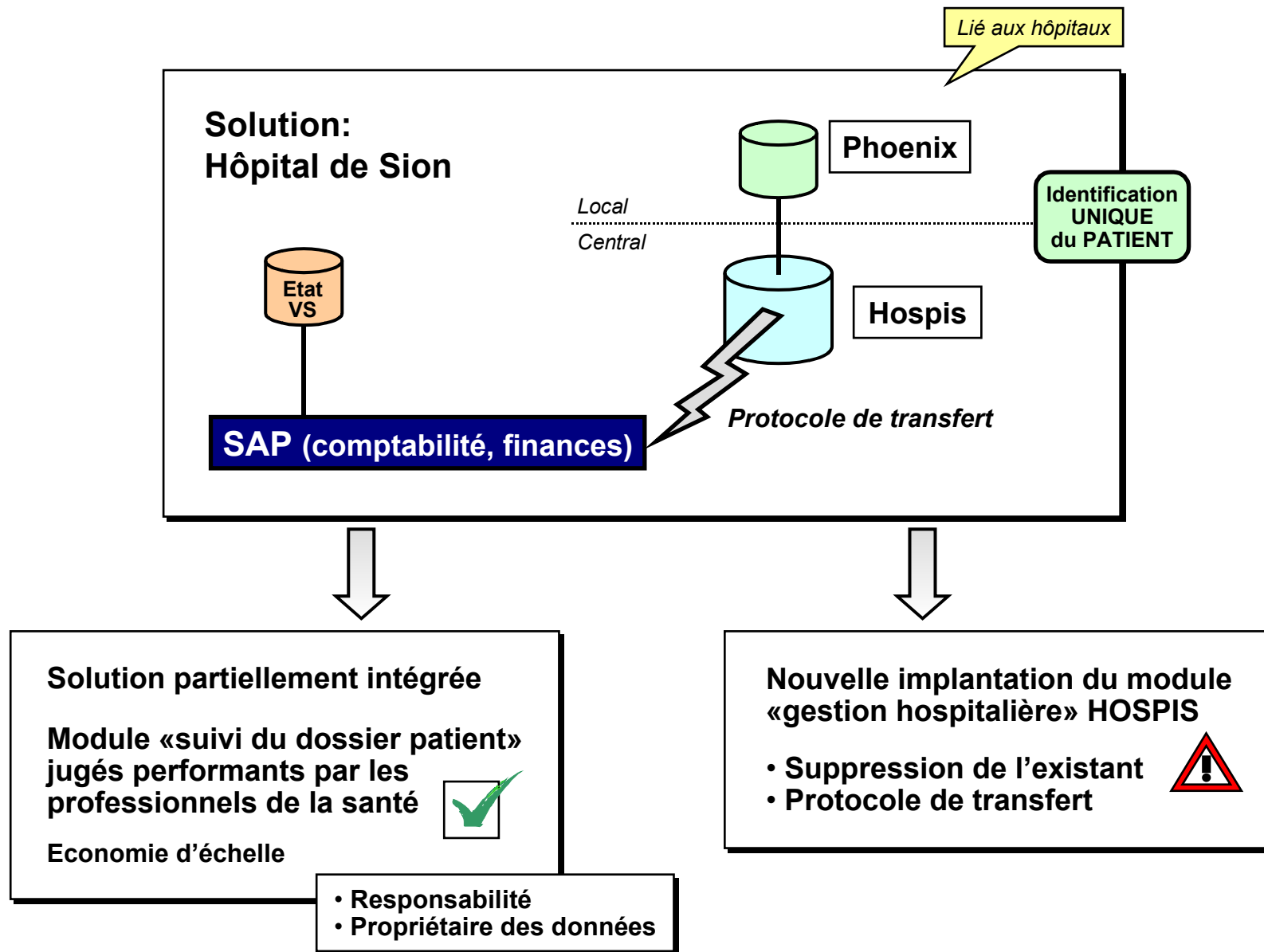


Figure 9c : Solution C

## **Remarques et commentaires**

**Remarque liminaire** : le but de ce rapport est de déterminer la structure idoine d'information à mettre en place et de proposer un concept informatique général susceptible de satisfaire les besoins de l'ensemble des partenaires. L'étude comparative des différents logiciels de gestion hospitalière proposés dans les solutions A, B et C n'est pas incluse dans ce rapport. Des propositions de démarches méthodologiques devant aboutir au choix **du** logiciel de gestion hospitalière (sanitaire) seront faites au paragraphe 12.

**Remarque SOLUTION A** : cette solution est intégrée et présente des conditions intéressantes en matière d'économie d'échelle des coûts informatiques. Toutefois, les modules de gestion hospitalière de SAP ont été jugés insuffisants par les professionnels de la santé. De plus, se pose le problème de la responsabilité et de la propriété des données (protection et confidentialité des données).

**Remarque SOLUTION B** : cette solution, partiellement intégrée, propose l'utilisation d'un module de gestion des données «patients» (PHOENIX) validé par les professionnels de la santé. La solution de gestion hospitalière OPALE est déjà implantée en Valais (et Vaud, hôpital du Chablais) et semble donner satisfaction aux utilisateurs (5 installations actuelles en Valais). Cette configuration induit cependant un redondance des modules «comptables» SAP-OPALE (définition des protocoles de liaisons SAP-OPALE) et pose également le problème de la responsabilité et de la propriété des données.

**Remarque SOLUTION C** : cette solution, indépendante du système de gestion de l'Etat du Valais, propose une application nouvelle (en Valais) de gestion hospitalière : HOSPIS. Si cette solution, bien que reconnue satisfaisante par certains utilisateurs potentiels (cf. § 2), devait être appliquée à l'ensemble des institutions sanitaires valaisannes, cela signifierait, à terme, le changement de toutes les applications actuelles (investissement, formation, maintenance,...). De plus, il s'agira de définir avec soin le protocole de transfert de données, des institutions sanitaires à l'Etat. Par contre, cette solution présente un concept clair en matière de responsabilité et de propriété des données.

## 10. Proposition d'un concept informatique

**En reprenant l'ensemble des conditions nécessaires (cf. § 6) que doit satisfaire le système d'information de gestion sanitaire de l'Etat du Valais, la solution préconisée s'oriente impérativement vers un concept unifié et unique, décrit ci-après par la figure 10.**

Un tel système unifié présente ainsi les caractéristiques et avantages suivants (cf. également § 7) :

- **information homogène, cohérente et unique** (pas de redondance, identification unique du patient, traçabilité des données, suivi-contrôle) **utilisée, à terme, par l'ensemble des institutions sanitaires du canton**
- **liaison** (données anonymes semi-agrégées, lien sécurisé) **avec l'application de gestion intégrée du Service de la santé publique (SAP) par l'intermédiaire d'une «data warehouse»** («stock ou réservoir» structuré de données). Cette liaison temps réel (à l'échelle de variation des données, pouvant, à terme, regrouper l'ensemble des partenaires «santé» internes, voire externes, compte tenu des conditions de sécurité et de confidentialité des données) **permettra ainsi à l'Observatoire cantonal de la santé d'établir les critères** (agrégés ou semi-agrégés anonymes, conception de tableaux de bord en fonction des **objectifs** du Service de la santé publique) **nécessaires à la stratégie et au pilotage de la politique de santé du canton**
- **économie d'échelle substantielle en matière de coûts informatiques** (acquisition, entretien, maintenance, sécurité)

Un tel concept présuppose un consensus des institutions sanitaires valaisannes quant au choix d'une application unique de gestion sanitaire. Le paragraphe 12 proposera une démarche méthodologique, ainsi qu'une structure organisationnelle, qui pourrait être appliquée pour arriver au concept détaillé d'une telle solution unifiée (choix du logiciel unique de gestion hospitalière et sanitaire, architecture informatique, architecture réseau, sécurité, investissement, ...)

Remarque : comme mentionné précédemment, l'application de prise et de gestion des données «patients» peut être différente d'un établissement à l'autre (PHOENIX ou CLINIPAD), dans la mesure où ces informations sont confidentielles et locales. Il s'agira toutefois de coordonner et de référer ces modules (traçabilité et suivi des données) à l'application centrale de gestion sanitaire.

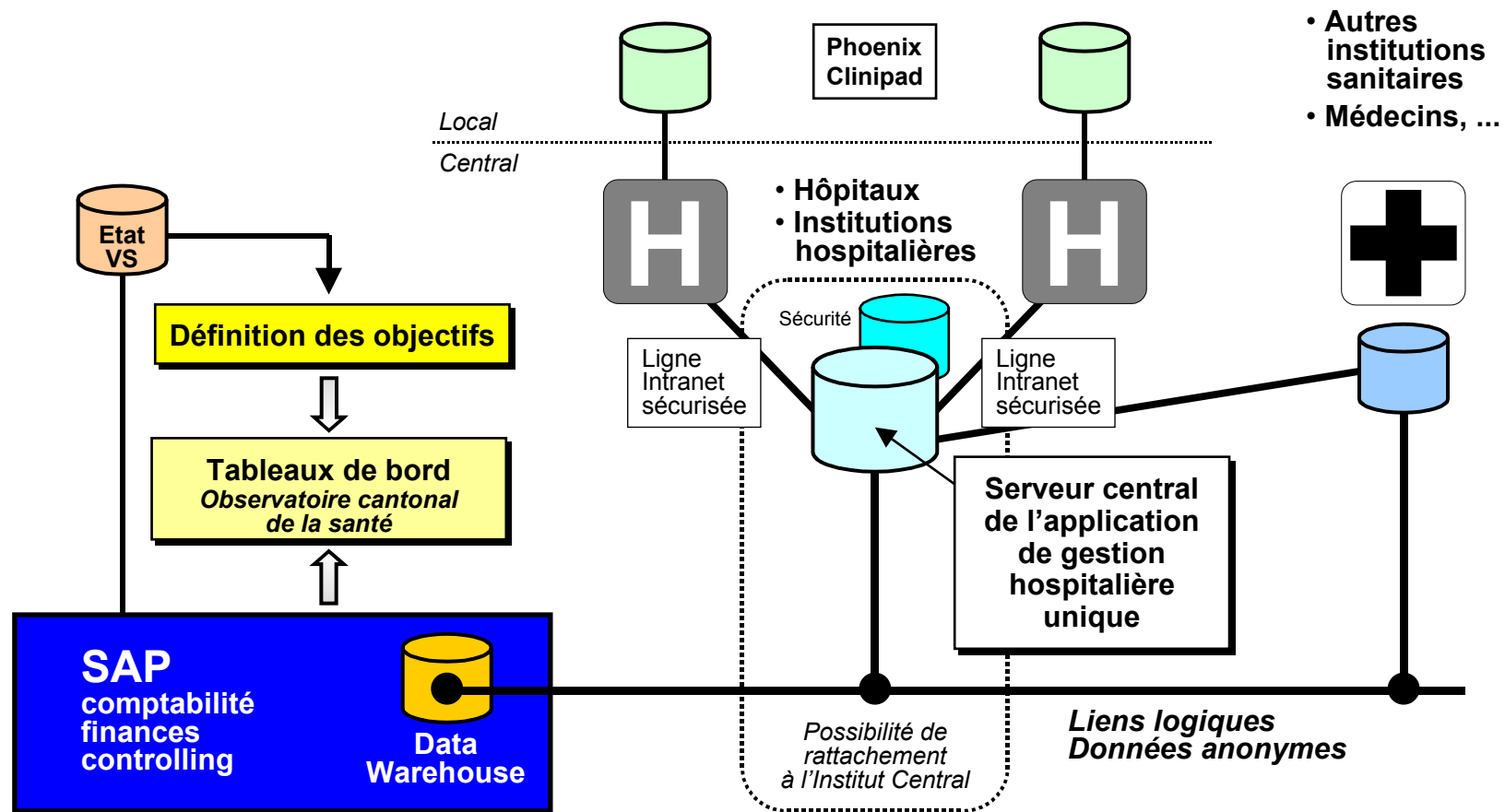


Figure 10 : Solution unifiée centralisée, solution cible

Remarque : de part sa mission de service, l'Institut central pourrait accueillir cette application unifiée. Cette solution potentielle devra être étudiée et affinée dans le cadre de l'étude détaillée décrite au paragraphe 12.

Remarque : le concept de «data warehouse» associé à **SAP** permettra alors de lier (cf. figure 11), non seulement les données des partenaires internes (institutions sanitaires), mais également d'autres sources d'information de partenaires externes (organismes nationaux et internationaux) dans l'optique, à l'avenir, de réaliser des comparatifs nécessaires au pilotage, à la coordination et au suivi de la politique de santé publique du canton (Observatoire cantonal de la santé). De plus, le lien entre les institutions sanitaires et la «data warehouse» devra être bidirectionnel de manière à partager certaines données utiles aux deux parties (extension possible, à terme, vers des concepts de e-business, e-procurement, customer relationship management, ...)

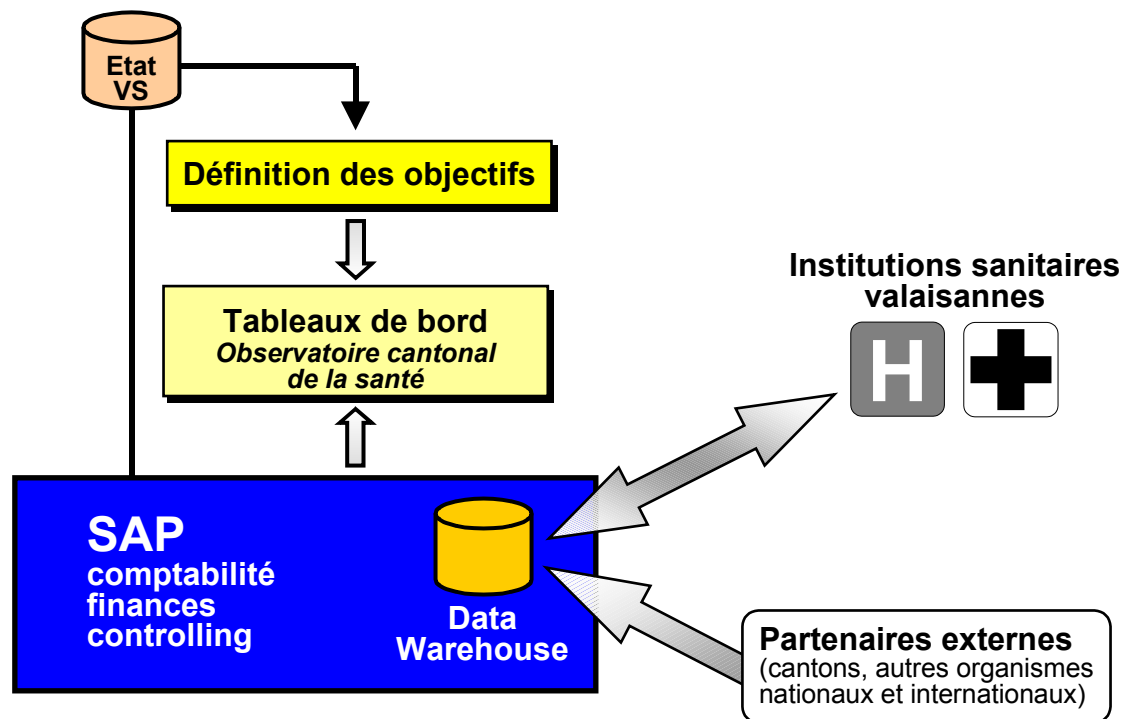


Figure 11 : Liens logiques entre partenaires

## 11. Solution transitoire

Compte tenu de l'état actuel de l'informatique existante (cf. § 3), du renouvellement récent de certaines installations, de la mise en place des applications SAP à l'Etat du Valais et de l'étude du choix d'une solution unique en matière de gestion hospitalière (sanitaire), une solution transitoire peut être envisagée (cf. figure 13) selon un planning potentiel prévisionnel décrit en figure 12. Sa structure, en matière d'application de gestion hospitalière, dépendra de l'état existant, des zones de planification hospitalière (cohérence à l'intérieur d'une même zone) et des résultats du groupe de travail ad hoc (cf. § 12) chargé du choix d'un concept unique de gestion sanitaire.

La figure 13 propose un concept de structure d'une solution transitoire (par exemple, Haut Valais : Multimed, Valais central : Opale, compte tenu des applications existantes). L'identification unique du patient est réalisé par la mise en place d'un serveur de «No de patient».

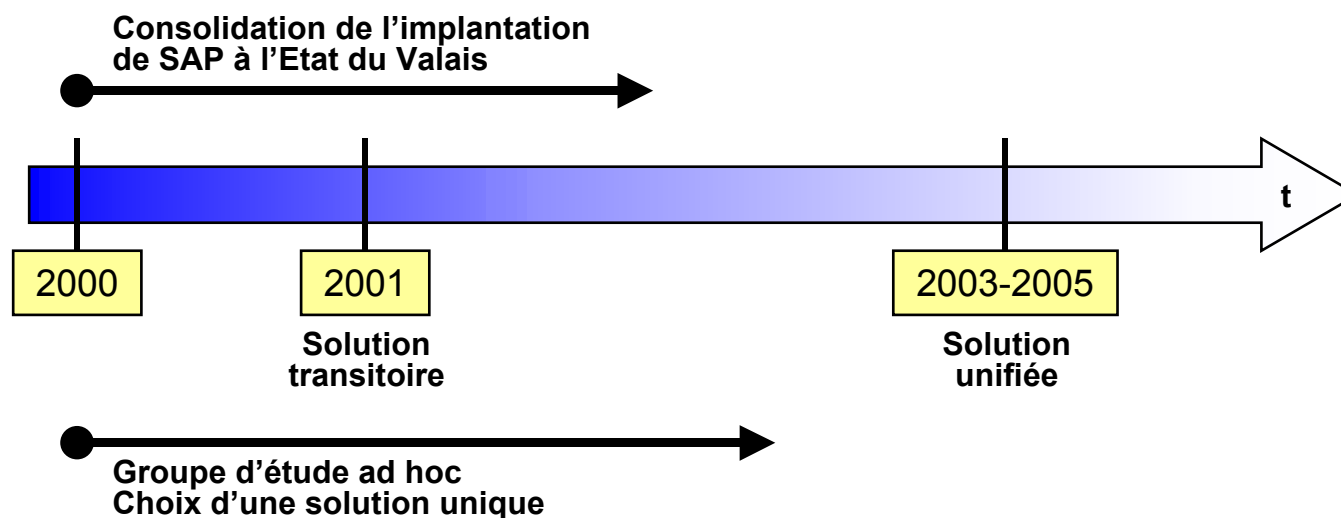


Figure 12 : Planning prévisionnel

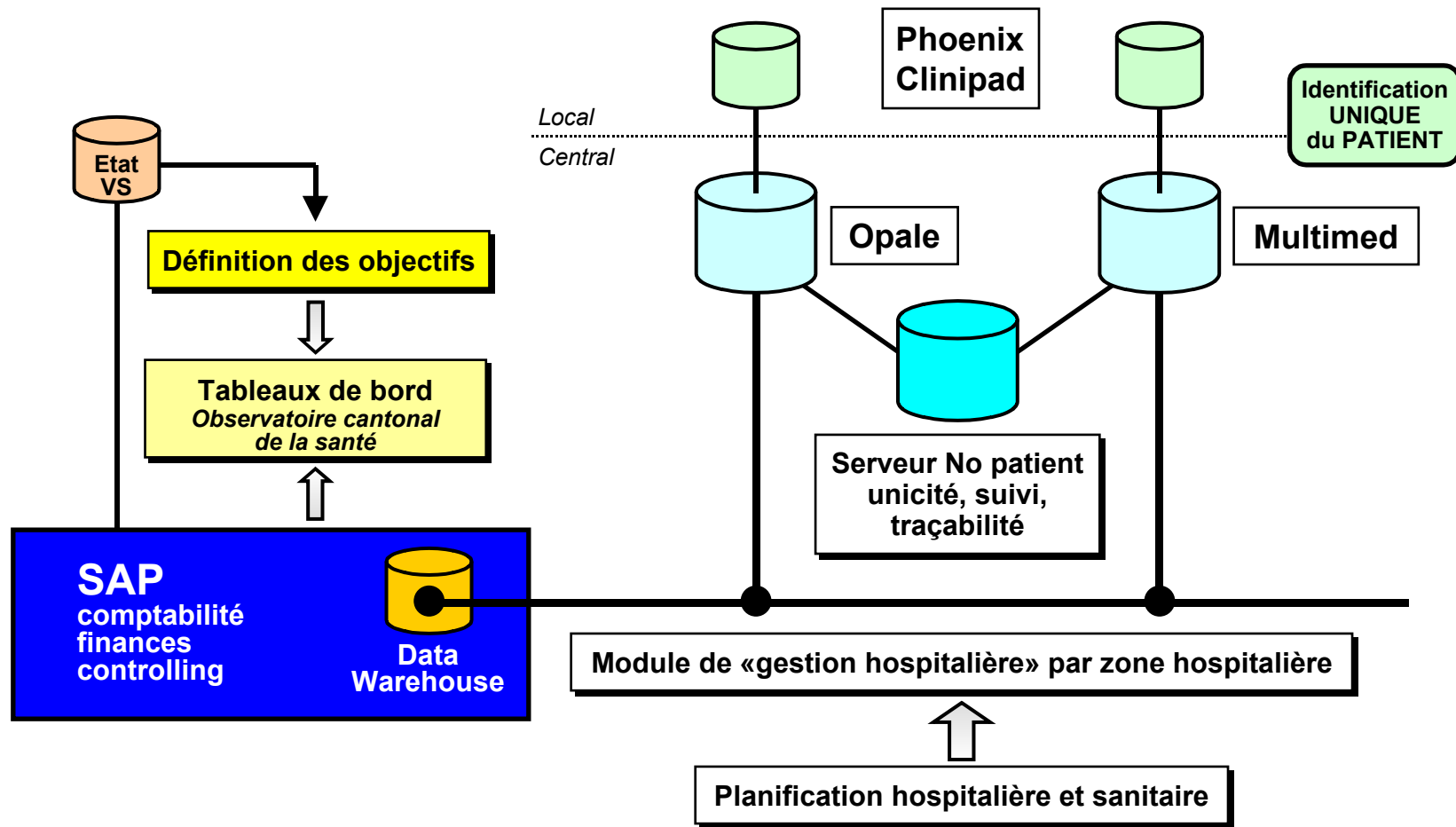


Figure 13 : Solution transitoire

## 12. Conclusion

Cette étude a eu pour but de comparer les solutions de gestion sanitaire proposées par les différents groupes de travail, compte tenu des besoins des partenaires directs et indirects. **La solution préconisée s'oriente vers un concept unique rattaché, par l'intermédiaire d'une «data warehouse», aux modules SAP implantés à l'Etat du Valais.**

**Le concept détaillé de cette solution unique devra ainsi faire l'objet d'une étude particulière**, orientée sur les besoins de l'ensemble des partenaires et basée sur une approche (cf. exemple figure 15) par **PROCESSUS** (et non par activité ou fonction).

Cette étude, **pilotée par l'Observatoire cantonal de la santé** (cf. figure 14), devra aboutir à des recommandations en matière de choix d'un logiciel unique de gestion sanitaire (Opale, SAP, Hospis, Multimed, ...), de concepts d'architecture informatique, d'architecture réseau, de sécurité et d'organisation de gestion d'une application centrale unique à l'usage des partenaires de la santé.

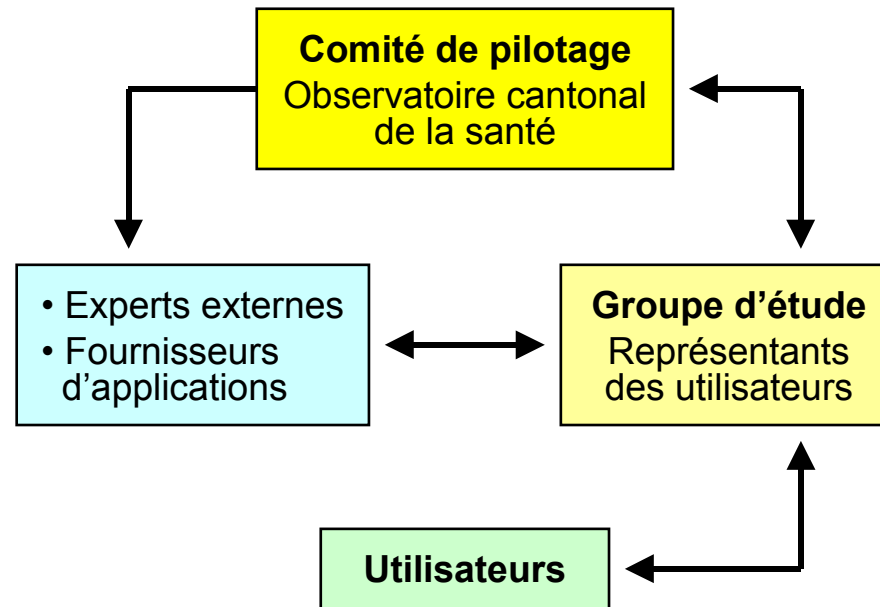


Figure 14 : Proposition de structure d'étude

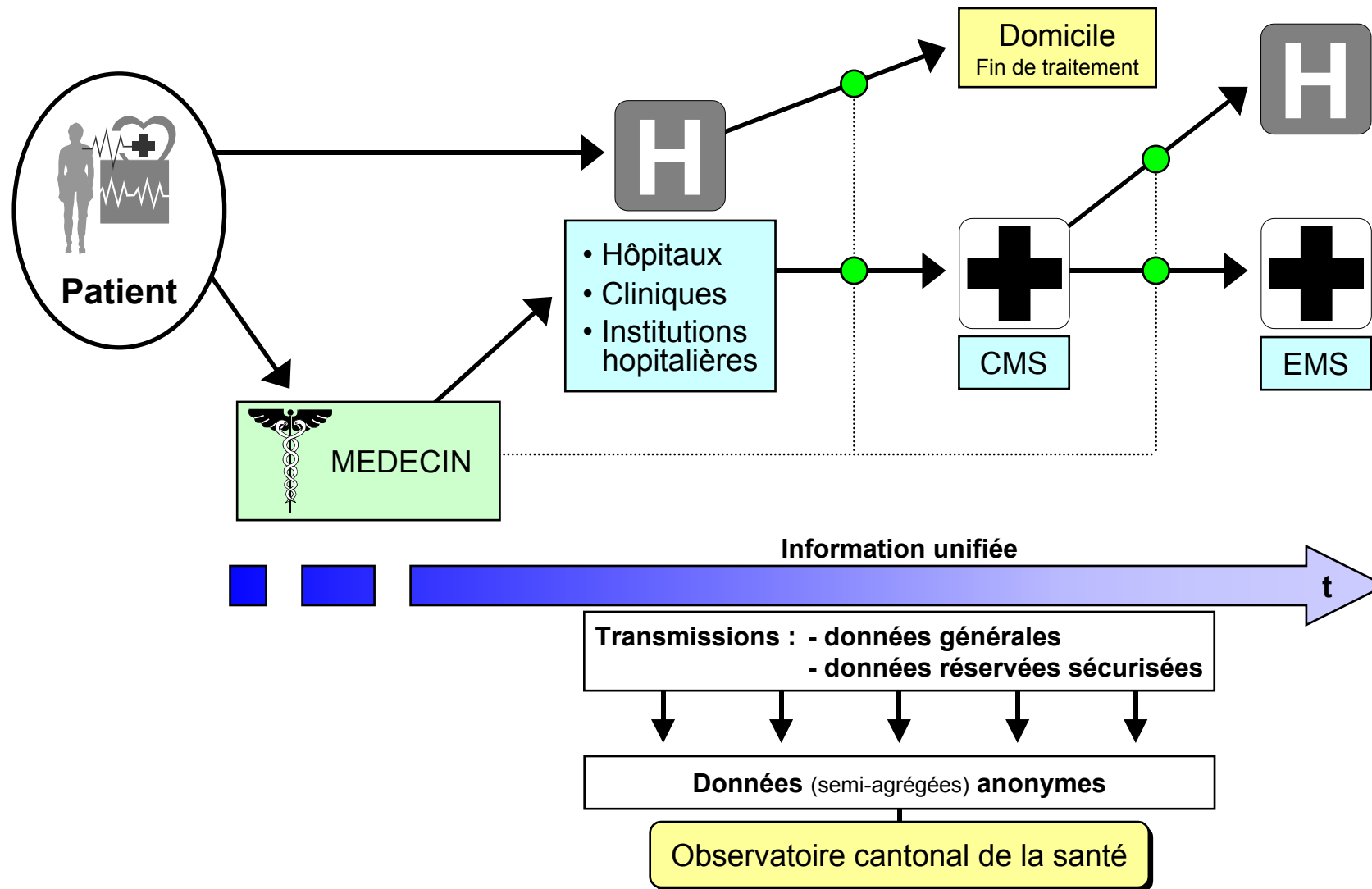


Figure 15 : Exemple de processus généraux