

EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

modifiant le décret du 15 décembre 2009 créant un crédit d'inventaire du matériel informatique et de télécommunication

1 ABRÉVIATIONS

ACV	Administration Cantonale Vaudoise
CEI	Centre d'Exploitation Informatique, fait partie de la DSI
DSI	Direction des Systèmes d'Information
Data Center	Centre de calcul, local protégé abritant des serveurs et des systèmes de stockage
Gbps	Gigabit par seconde, équivalent à un milliard d'informations élémentaires (0 ou 1) transmis en une seconde
LAN	Local Area Network, réseau informatique restreint par ex. à l'intérieur d'un bâtiment
NAS	Network Attached Storage, système de stockage attaché au réseau local informatique
Proxy	Serveur permettant de filtrer et sécuriser les communications avec Internet
RCV	Réseau Cantonal Vaudois, réseau de communication interne de l'ACV
Routeur	Equipement de communication permettant d'interconnecter des LANs
SAN	Storage Area Network, réseau spécialisé pour les échanges entre les systèmes de stockage et les serveurs
Serveur	Ordinateur spécialisé pour mettre à disposition d'autres ordinateurs des applications ou des données
Switch	Equipement de communication permettant de constituer un LAN
TB	TeraByte, équivalent à mille milliards d'octets soit mille milliards de caractères stockés
Téléphone IP	Téléphone relié au LAN et qui utilise le protocole Internet pour communiquer
WAN	Wide Area Network, réseau étendu par ex. sur le canton de Vaud et qui interconnecte des LANs
WiFi	Réseau local sans fil

2 PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 Résumé

Lorsqu'il a approuvé la réinternalisation de l'exploitation informatique cantonale le 15 décembre 2009, le Parlement a également voté la création d'un crédit d'inventaire pour financer les investissements en matériel informatique et de télécommunication.

Ce mécanisme visait à pérenniser et lisser comptablement les investissements en matériel informatique en les amortissant sur une durée de 4 à 5 ans selon leur type.

Après 6 années de fonctionnement, il y a lieu d'établir un bilan du fonctionnement du crédit d'inventaire et de proposer des mesures d'amélioration, afin de tenir compte d'éléments qui avaient été volontairement écartés à l'époque de la décision, de l'évolution de la durée de vie de certains matériels et de l'apparition de nouveaux appareils qui n'existaient pas ou étaient peu répandus.

Le plafond annuel du crédit d'inventaire avait été fixé à CHF 15 millions, en excluant les acquisitions des systèmes centraux pour la téléphonie, qui étaient pris en charge par un décret d'investissement périodique particulier (RCV4a – Modernisation de la téléphonie) et les équipements de routage principaux du réseau cantonal vaudois financés, eux, par un autre décret d'investissement périodique (RCV4b - Modernisation du réseau backbone). Ces deux décrets ont déployé tous leurs effets en fin d'année 2016, le renouvellement des équipements précités selon un cycle de 5 à 7 ans doit désormais être ajouté au crédit d'inventaire.

La généralisation de la mise à disposition d'une nouvelle catégorie d'informatique " ultra-mobile " représentée par les tablettes n'avait pas été prévue en 2009. L'acquisition de ces appareils relativement coûteux, dont la durée de vie excède rarement 4 ans, devrait à l'avenir être également prise en charge par le crédit d'inventaire.

Les projections des investissements et des amortissements sur la prochaine décennie montrent qu'il est nécessaire de porter le plafond annuel du crédit d'inventaire à CHF 20 millions à partir de 2017, en renonçant aux demandes périodiques d'investissement telles que pratiquées jusqu'ici (EMPD RCV1 à 4). Les amortissements associés, inscrits au budget informatique de la DSI, passeraient de CHF 7.4 millions par an en 2016 à CHF 9.5 millions par an en 2020. Pour la lisibilité du document, il sera employé systématiquement le total des amortissements, sachant que celui-ci comprend les amortissements non planifiés issus des sorties d'inventaire anticipées de matériel (aux comptes 2016, ils se sont montés à CHF 487'550.-).

Ces projections ne tiennent compte que des évolutions minimales des infrastructures, afin d'assurer les prestations actuelles avec la flexibilité et la réactivité de plus en plus nécessaire. Elles ne tiennent pas compte d'un scénario d'évolution des environnements de travail utilisateur intégrant des fonctionnalités liées à la mobilité et le travail collaboratif, faisant l'objet d'études en cours.

2.2 Préambule

En désormais plus de 7 ans d'utilisation pour financer l'acquisition de matériel informatique, aussi bien pour des systèmes de centres de calcul que pour des postes de travail individuels, le crédit d'inventaire a démontré qu'il est un moyen fiable, efficace et apprécié pour assurer le renouvellement régulier de ces infrastructures indispensables au fonctionnement de l'administration cantonale.

2.3 Analyse de la situation actuelle

2.3.1 Les infrastructures IT en chiffres

Le CEI a pour mission d'assurer la disponibilité des moyens informatiques et de télécommunications nécessaires au bon fonctionnement quotidien de l'Administration cantonale vaudoise. Le périmètre des infrastructures gérées par la DSI est illustré par les chiffres-clés suivants :

Chiffres-clés (état décembre 2016)	
<input checked="" type="checkbox"/>	36'000 km de fibres optiques
<input checked="" type="checkbox"/>	57 points de présence (nœuds du réseau) et 760 sites desservis (adresses)
<input checked="" type="checkbox"/>	2'900 équipements actifs desservant ~ 46'000 prises réseaux
<input checked="" type="checkbox"/>	600 points d'accès WiFi
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Data Centers raccordés
<input checked="" type="checkbox"/>	17'000 internes téléphoniques, dont 14'000 téléphones IP
<input checked="" type="checkbox"/>	670 applications Web
<input checked="" type="checkbox"/>	1'810 serveurs, dont 1'670 serveurs virtuels
<input checked="" type="checkbox"/>	450 instances de bases de données
<input checked="" type="checkbox"/>	980 TB de données stockées, dont 700 sur SAN et 280 sur NAS
<input checked="" type="checkbox"/>	220 TB de backups hebdomadaires
<input checked="" type="checkbox"/>	13'200 postes de travail comprenant 9'700 desktops et 3'500 laptops
<input checked="" type="checkbox"/>	280 tablettes
<input checked="" type="checkbox"/>	1'900 smartphones
<input checked="" type="checkbox"/>	4'000 imprimantes

2.3.2 Infrastructures informatiques (I) mises en œuvre ces 5 dernières années

Créé en 2009 afin d'assurer l'internalisation de l'exploitation et du support informatiques confiés précédemment à la société Bedag, le CEI a dû, en premier lieu, mettre en place les infrastructures informatiques, telles que serveurs, systèmes de stockage, bases de données, etc., à même de supporter les applications informatiques de l'ACV.

- Le centre de calcul de Longemalle, inauguré en 2012, a permis de consolider et rationaliser ces infrastructures tout en respectant des contraintes strictes de performance, de disponibilité et de sécurité ;
- Les deux salles constituant le centre de calcul de Longemalle étant contiguës, un site de secours a été mis en œuvre pour assurer la continuité des applications critiques de l'ACV en cas de catastrophe impactant le centre principal. Ce site de secours distant est opérationnel depuis fin 2015 ;
- Le recours aux techniques de virtualisation, notamment dans le domaine des serveurs, a permis de limiter la prolifération des équipements physiques tout en simplifiant les tâches d'exploitation. A fin 2016, plus de 90% des serveurs étaient virtualisés.

2.3.3 Infrastructures télécom (T) mises en œuvre ces 5 dernières années

Les principales infrastructures de télécommunication en fonction actuellement ont été mises en œuvre dans le cadre des projets suivants :

- Projet RCV4a : migration de quelques 150 centraux téléphoniques classiques et des 6'800 utilisateurs concernés vers une plate-forme de téléphonie IP unique et centralisée pour toute l'administration cantonale. Ce projet a été financé par l'EMPD 009/2007 accordant un crédit d'investissement de CHF 7'711'000.- destiné à financer la modernisation de la téléphonie ;
- Projet RCV4b : mise à jour de l'architecture et renouvellement des équipements du réseau cantonal vaudois (RCV) qui dessert les quelques 700 sites de l'Administration cantonale vaudoise. Ce projet couvre également l'extension des infrastructures fibres optiques sur lesquelles le RCV est construit. Il a été financé par l'EMPD 223/2009 accordant un crédit d'investissement de CHF 16'940'000.- pour la mise à niveau du réseau cantonal vaudois.

Dans le domaine de la téléphonie, l'ensemble des utilisateurs a été migré vers la nouvelle infrastructure de téléphonie IP avant fin 2015. La modernisation de cette dernière peut maintenant être poursuivie de façon régulière et itérative, sur la base des cycles de renouvellement des logiciels et des téléphones.

Le réseau cantonal vaudois a, quant à lui, été entièrement mis à jour selon la nouvelle architecture prévue et les anciens équipements ont été remplacés. Les performances des routeurs constituant le cœur du réseau ont été améliorées, afin de supporter des débits de 40 Gbps sur les liaisons les plus utilisées et d'être en mesure d'absorber la croissance continue du volume de données transportées. L'ensemble des modernisations portant sur les équipements du réseau ont été finalisées à fin 2015. Côté fibre optique, de nouvelles liaisons doivent encore être réalisées courant 2017 sur le financement alloué au projet RCV4b. L'ensemble du budget planifié pour l'extension du réseau fibre optique ne sera toutefois pas utilisé.

La planification initiale de modernisation des infrastructures de télécommunication prévoyait un troisième projet d'investissement (RCV4c) consacré au renouvellement des réseaux locaux (LAN), soit les équipements assurant le transport des informations à l'intérieur des bâtiments. Budgété originellement à 10 millions de francs, cet investissement n'a jamais été lancé et sera abandonné, puisqu'il comporterait essentiellement le financement de matériels du ressort du crédit d'inventaire. Les renouvellements opérés ces dernières années dans le domaine des réseaux locaux ont ainsi principalement été réalisés selon une approche opportuniste, notamment lors de défaillances des équipements concernés. Il résulte de cette situation un retard d'investissement dans la modernisation des LAN dont le rattrapage est une des motivations du présent EMPD d'adaptation du crédit d'inventaire.

2.3.4 Plan directeur cantonal des systèmes d'information 2013-2018

Le plan directeur cantonal des systèmes d'information décline pour chaque législature les orientations stratégiques du Conseil d'Etat en matière de SI en objectifs spécifiques et en projets. Il définit les principes, les étapes de la construction, ainsi que les principaux projets de consolidation du socle des systèmes d'information, en réponse aux besoins d'évolution propres aux métiers de l'ACV.

Ainsi, le système d'information cible à atteindre en 2018 est caractérisé par des infrastructures techniques rationalisées et sécurisées garantissant la disponibilité, la confidentialité et l'intégrité des données. Cette cible doit être atteinte via deux axes d'évolution prioritaires :

- Renforcer la qualité et la performance de bout en bout des systèmes informatiques nécessaires quotidiennement au bon fonctionnement de l'Administration ;
- Réduire les risques majeurs sur les systèmes et les données, afin d'assurer une protection appropriée et proportionnée des systèmes d'information et des données de l'Administration cantonale.

Le plan directeur est décliné en schémas directeurs sectoriels dans lesquels les objectifs et les projets spécifiques à chaque domaine du SI de l'Administration cantonale sont spécifiés. Pour le domaine des

infrastructures, les schémas directeurs suivants ont été réalisés pour la période 2014 - 2018 :

- Schéma directeur télécom (T) ;
- Schéma directeur des infrastructures informatiques (I) – serveurs, stockage et backup ;
- Schéma directeur de l’environnement utilisateur et de la mobilité.

2.3.5 Résumé du schéma directeur des télécommunications (T)

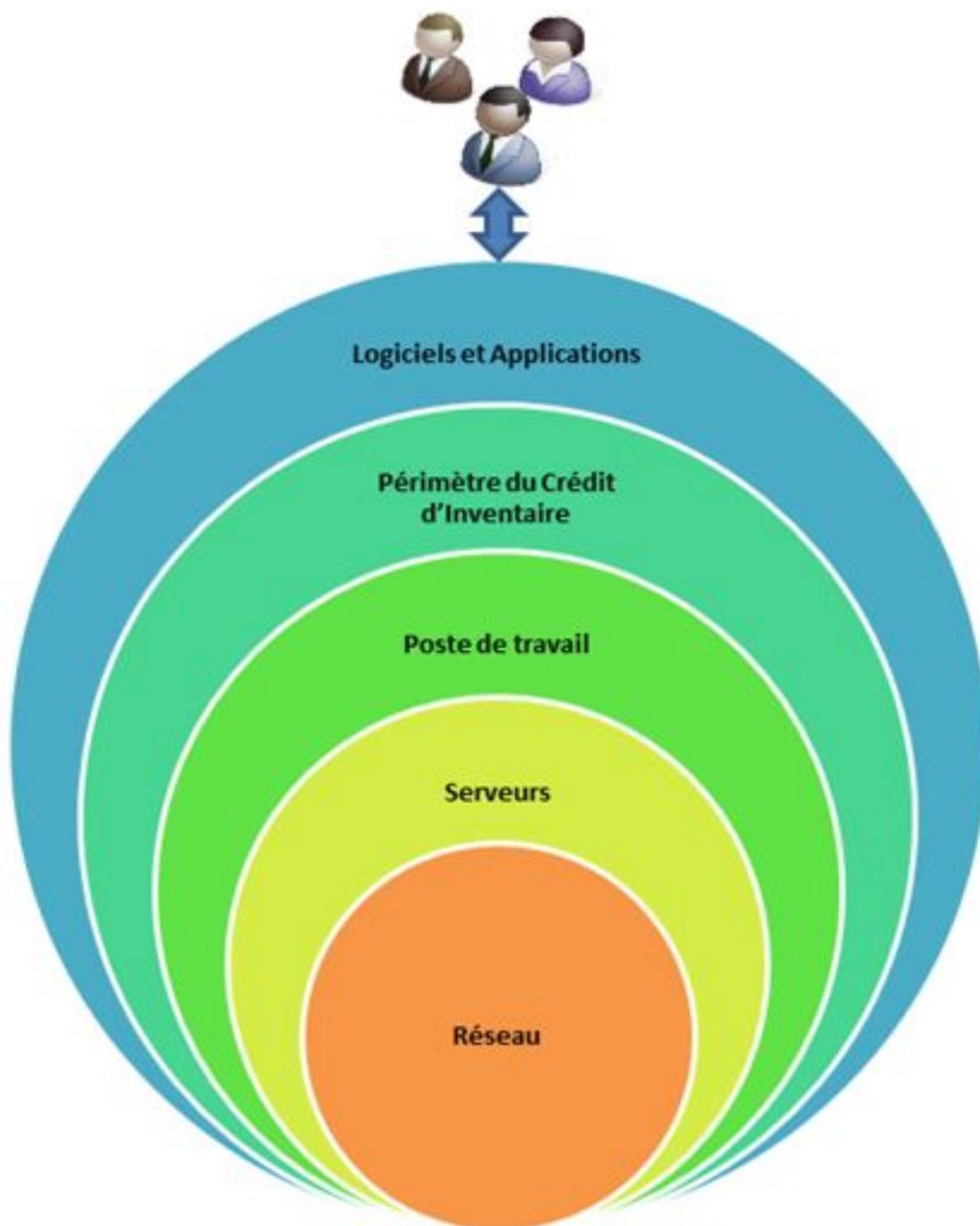
Le schéma directeur télécom couvre les réseaux informatiques avec et sans fil, les interconnexions avec les réseaux externes, la téléphonie fixe et mobile, les transmissions vidéo, la sécurité réseau et les outils de surveillance des réseaux. Il tient compte de l’évolution technologique dans le domaine et s’inscrit pleinement dans le cadre stratégique formalisé dans le plan directeur cantonal des systèmes d’information.

Neufs orientations stratégiques ont été identifiées dans le domaine des télécommunications. Ces orientations et les principaux projets requis pour les mettre en œuvre sont les suivants :

- Poursuivre la modernisation des infrastructures : les projets associés à cet axe incluent le renouvellement des switches LAN et le remplacement des téléphones les plus anciens ;
- Augmenter les capacités du réseau d’accès au RCV, en particulier via le raccordement en fibres optiques de 50 sites supplémentaires à l’horizon fin 2018 ;
- Assurer une connexion réseau de qualité entre les communes et le canton, de sorte, pour les communes qui le souhaitent, à améliorer la qualité et la sécurité de ces communications via un raccordement sécurisé au RCV ;
- Etendre les fonctionnalités téléphoniques délivrées aux utilisateurs : cet axe vise à tirer profit de la convergence applicative entre la téléphonie et l’informatique pour simplifier la collaboration entre les utilisateurs. Il vise également à virtualiser la moitié des fax encore en service à l’ACV ;
- Faciliter la mobilité des utilisateurs dans les différents sites de l’ACV via l’extension de la couverture WiFi à l’ensemble des salles de conférence et aux bâtiments hébergeant le plus d’ordinateurs portables ;
- Mesurer et assurer la qualité du service de transport délivré par le RCV : ceci inclut la mise en œuvre d’outils capables de générer des tableaux de bord sur la qualité des services offerts par le RCV et l’implémentation ciblée de mécanismes de qualité de service pour assurer un niveau de service garanti aux applications critiques ;
- Assurer une haute disponibilité de bout en bout pour les sites critiques : ceci inclut une meilleure protection des nœuds du réseau contre les pannes électriques et la mise en œuvre de redondances ciblées pour les sites critiques qui n’en bénéficieraient pas encore ;
- Elever le niveau de sécurité du réseau, en particulier via une analyse de risques détaillée, le traitement de ces risques et une meilleure segmentation réseau des centres de calcul ;
- Optimiser l’organisation interne de l’unité Telecom de sorte à garantir une redondance pour les compétences clefs et à industrialiser un maximum de tâches opérationnelles.

Ces orientations ont été déclinées en 26 objectifs stratégiques mesurables répartis sur cinq ans. Les actions requises pour atteindre ces objectifs ont été structurées dans une feuille de route (roadmap) de projets tenant compte des échéances et des dépendances identifiées.

Ce schéma représente les 3 couches d'infrastructures détaillées plus bas



2.3.6 Résumé du schéma directeur des infrastructures informatiques (I)

Le schéma directeur des infrastructures informatiques couvre l'ensemble des infrastructures mises en œuvre dans les centres de calcul, soit les serveurs et les systèmes d'exploitation associés, les bases de données, les plates-formes Web et les infrastructures de virtualisation et de stockage.

Sept orientations stratégiques, en phase avec les axes d'évolution prioritaires du plan directeur cantonal, ont été définies pour la période 2014 à 2018, à savoir :

- Mesurer et améliorer la qualité des prestations ;
- Industrialiser les processus informatiques d'exploitation et de support ;
- Décloisonner les unités du CEI ;
- Evoluer vers le " software defined data center " (architecture réseau et système où les connexions

- sont créées à la volée en fonction des besoins plutôt que statiquement à l'avance) ;
- Gérer pro-activement l'évolution des infrastructures ;
- Traiter les risques liés aux infrastructures ;
- Maîtriser les coûts.

Ces orientations ont été déclinées en 45 objectifs stratégiques mesurables répartis sur cinq ans. Parmi les projets identifiés pour atteindre ces objectifs, plusieurs sont de nature organisationnelle ou logicielle et sont financés par le budget de fonctionnement. Les principaux projets associés à un renouvellement d'équipements et donc susceptibles d'impacter le crédit d'inventaire sont les suivants :

- Renouvellement des équipements LAN du data center ;
- Mise en œuvre d'un système de filtrage permettant un cloisonnement approprié du centre de calcul ;
- Remplacement des plateformes de " load balancing " (répartition de la charge de calcul entre machines).

2.3.7 Résumé du schéma directeur de l'environnement utilisateur

Le schéma directeur de l'environnement utilisateur couvre les postes de travail fixes et mobiles mis à disposition des utilisateurs de l'ACV. La vision à 5 ans est que les collaborateurs de l'ACV disposent d'un environnement utilisateur sécurisé, de qualité convenue et aligné sur les standards actuels du marché d'un point de vue matériel et logiciel. Cet environnement permet aux utilisateurs d'avoir un accès complet aux prestations informatiques de l'État, y compris lorsqu'ils sont mobiles.

Afin de mieux cerner les évolutions à prévoir pour les postes de travail dans les 5 ans, une analyse a été effectuée par la DSI, laquelle fait ressortir les éléments suivants :

- Le pourcentage des laptops va demeurer stable à environ 30% des utilisateurs. Une substitution progressive par des tablettes Windows offrant une plus grande mobilité est toutefois à attendre ;
- La demande pour des imprimantes individuelles est en forte baisse. Cependant, un renouvellement continu est nécessaire pour obtenir un parc homogène plus facile et moins cher à gérer ;
- De nouveaux terminaux, aptes à être utilisés dans des conditions difficiles en termes de chocs, d'humidité ou de chaleur, vont faire leur apparition ;
- Une forte augmentation du nombre de smartphones est à prévoir, afin de satisfaire les attentes croissantes en termes de communications et d'applications métier mobiles.

Les axes stratégiques d'évolution identifiés pour mettre en œuvre la vision et répondre au mieux aux besoins sont les suivants :

- Suivre l'évolution du matériel ;
- Transformer le socle OS (systèmes opérationnels) de façon itérative et continue ;
- Animer la roadmap du socle bureautique et logiciel ;
- Répondre aux besoins de mobilité ;
- Développer les compétences internes à la DSI dans le domaine de la mobilité.

Ces axes ont été déclinés en une vingtaine d'objectifs mesurables. Parmi les projets identifiés pour atteindre ces objectifs, l'alignement des renouvellements aux cycles de vie des équipements, y compris pour les imprimantes, la croissance des smartphones et la proposition d'inclure ces derniers dans le crédit d'inventaire ont un effet important sur ce dernier.

2.4 Contenu et limites du projet

2.4.1 Mécanisme de financement des infrastructures via le crédit d'inventaire

Le 15 décembre 2009, le Grand Conseil a adopté le décret pour la création d'un crédit d'inventaire (CI) pour l'acquisition de matériel informatique et de télécommunication. Ce moyen de financement permet non seulement de financer le matériel nécessaire au renouvellement des infrastructures (maintien de l'existant), mais également tous les autres besoins nouveaux, que ceux-ci soient en lien avec la croissance du personnel de l'Etat ou avec des équipements nécessaires à la réalisation de projets financés par le biais d'investissements.

Les éléments suivants sont actuellement pris en compte par le crédit d'inventaire :

Elément	Durée d'amortissement
Serveurs avec leurs systèmes d'exploitation	4 ans
Infrastructures matérielles de stockage ou de sauvegarde de données avec leur système de gestion	4 ans
Postes de travail informatiques avec leurs systèmes d'exploitation	5 ans
Infrastructures matérielles de télécommunication avec leur licence d'utilisation	5 ans
Equipements de téléphonie fixe	5 ans

Le crédit d'inventaire est un compte figurant à l'actif du bilan. Toutes les acquisitions sont comptabilisées au débit de ce compte de bilan. Les amortissements annuels sont comptabilisés dans un fonds d'amortissement venant en déduction du coût total des acquisitions. Ainsi, c'est la valeur comptable des équipements informatiques et de télécommunication qui ressort des comptes annuels et dont le montant maximum est fixé par décret.

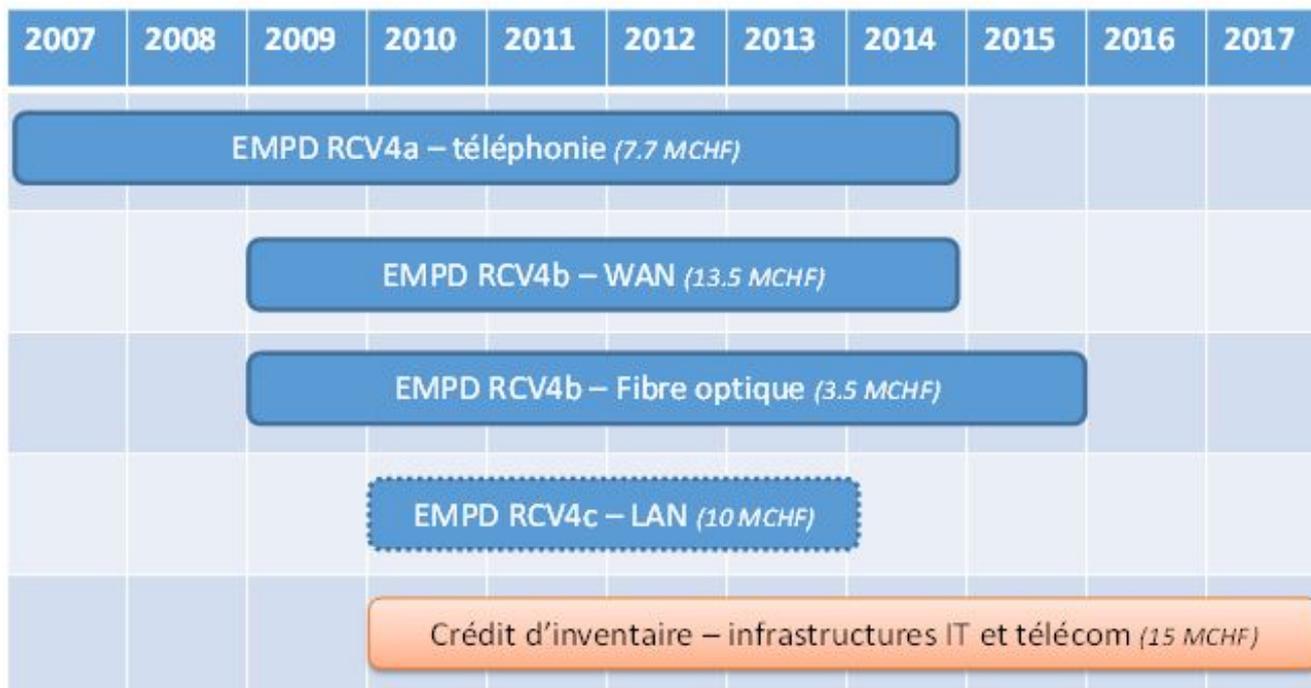
Le fonctionnement de ce crédit d'inventaire est simple. Le montant maximum représente la valeur totale des acquisitions (années N-5 à N) diminuée de la valeur des amortissements cumulés. L'amortissement est déterminé mensuellement sur la base du montant réel des acquisitions. La valeur au bilan de ce crédit d'inventaire ne peut actuellement dépasser 15 millions de francs au 31 décembre de chaque année sans une nouvelle décision du Grand Conseil.

L'utilisation du crédit d'inventaire peut également être décrite de manière plus concrète par le tableau ci-après, extrait de SIF, qui reprend les investissements et amortissements réalisés sur la période 2010 – 2016.

	Montants en CHF						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Montant total au 1.1	0	9'468'156	10'673'199	11'260'796	11'286'063	12'654'270	14'195'384
Total des acquisitions	12'346'831	5'231'097	5'932'950	6'748'061	6'684'597	7'759'693	6'902'142
Total des amortissements	2'878'675	4'026'054	5'345'353	6'722'794	5'316'390	6'218'579	7'422'328
Montant total au 31.12	9'468'156	10'673'199	11'260'796	11'286'063	12'654'270	14'195'384	13'675'198

2.4.2 Projets télécom financés hors du crédit d'inventaire

Comme indiqué à la section 1.3.3, les principaux investissements prévus et en partie réalisés ces dernières années dans le domaine des télécommunications ont été financés directement par les projets d'investissement RCV4a et RCV4b, dans une logique d'investissements périodiques (RCV1 à 4). Comme les crédits d'investissements y relatifs ont été approuvés avant la mise en œuvre du mécanisme de crédit d'inventaire, les acquisitions réalisées dans le cadre de ces projets n'ont eu qu'un impact mineur jusqu'ici sur la valeur du crédit d'inventaire.



La situation va donc fondamentalement changer pour les projets planifiés dans le schéma directeur des télécommunications. Les acquisitions matérielles correspondantes, qui incluent le rattrapage découlant de la non-réalisation du projet RCV4c, devront, cette fois, être entièrement financées par le crédit d'inventaire, ce qui n'est pas possible avec le plafond actuel.

2.4.3 Investissements en matériel de télécommunication projetés pour la période 2017-2020

Les investissements planifiés pour la période 2017–2020 et qui relèvent désormais du crédit d’inventaire sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Le choix d’une période de 4 ans vise à estimer au mieux les conséquences des projets de renouvellement dans la valeur de bilan du crédit d’inventaire. Les conséquences du renouvellement du backbone du réseau cantonal vaudois, prévu à l’horizon 2020–2023, devront être évaluées à partir de 2018-2019.

Télécommunications '000 CHF	2017	2018	2019	2020	Total
Téléphonie	370	370	370	370	1'480
LAN	1'400	1'300	1'200	1'200	5'100
WiFi	130	130	100	300	660
WAN	500	400	700	1'500	3'100
Sécurité	250	100	100	80	530
Gestion des flux	500	50	80	150	780
Total	3'150	2'350	2'550	3'600	11'650

Le plan des investissements ci-dessus prend en compte les projets suivants :

- Renouvellement sur 7 ans du parc de téléphones, dans la continuité du projet RCV4a. Ceci représente un peu plus de 2'000 appareils par an, pour un montant annuel de CHF 370'000.-. Les mises à jour logicielles requises pour le système téléphonique et les applications spécifiques, telles que centre d’appels ou messagerie vocale, sont prises en charge par le budget de fonctionnement. Le renouvellement des serveurs de téléphonie est inclus dans le montant alloué aux serveurs en général ;
- Renouvellement des switches LAN tenant compte d’un cycle de vie de 5 ans pour ce type d’équipements. Ce projet comprend d’une part le renouvellement sur 5 ans de tous les switches d’étage, soit 1'700 switches et routeurs en tout pour un montant annuel de l’ordre de CHF 1'200'000.-. Les années 2017 et 2018 incluent un effet de rattrapage associé à la non-réalisation du projet RCV4c. Ce projet couvre également le remplacement en 2017 des switches déployés dans les centres de calcul (voir section 1.3.6) et leur renouvellement après 5 ans ;
- Extension de la couverture WiFi telle que prévue dans le plan directeur des télécommunications (voir section 1.3.5) et renouvellement des contrôleurs et des points d’accès selon un cycle de vie de 5 ans ;
- Remplacement, en 2017 des liens 10 Gbps par des liaisons à 40 voire 100 Gbps au cœur du backbone RCV afin d’absorber la croissance continue du trafic de données ;
- Les investissements prévus dans le domaine de la sécurité s’inscrivent dans l’axe de réduction des risques préconisé dans le schéma directeur cantonal. Ils incluent le renouvellement des concentrateurs VPN en charge de terminer les tunnels SSL utilisés pour les accès distants aux centres de calcul ainsi que le remplacement des pare-feu périphériques selon un cycle de vie de 5 ans ;

- Les projets regroupés sous la dénomination " gestion des flux " couvrent le renouvellement des serveurs proxys et des répartiteurs de charge (load balancing). Le renouvellement tous les 5 ans de ces équipements est également inclus dans le plan d'investissements. Les aspects logiciels sont inclus dans le budget de fonctionnement.

2.4.4 Investissements projetés pour les infrastructures informatiques

Les investissements dans le domaine des infrastructures informatiques (stockage, backup, serveurs) ont été estimés sur la base de la moyenne des montants imputés au crédit d'inventaire pour ces domaines sur la période 2011–2016. Une majoration de 10% a été appliquée en 2017 pour tenir compte de la croissance continue des données à gérer qui n'est pas entièrement compensée par la baisse du coût unitaire du matériel.

Exploitation informatique '000 CHF	2017	2018	2019	2020	Total
Stockage	1'457	1'457	1'457	1'457	5'828
Backup	466	466	466	466	1'864
Serveurs	866	866	866	866	3'464
Total	2'789	2'789	2'789	2'789	11'156

2.4.5 Investissements planifiés pour les postes de travail

Le schéma directeur de l'environnement utilisateur prévoit de modifier les durées d'amortissement des tablettes pour les aligner avec la durée de vie et de renouvellement effective. Les durées d'amortissement prévues se présentent comme suit :

Type d'équipement	Durée d'amortissement actuelle	Nouvelle durée d'amortissement proposée
Tablettes Windows	5 ans	4 ans
Tablettes (iPad)	5 ans	3 ans
Laptops	5 ans	5 ans

Les investissements minimaux nécessaires dans le domaine des environnements utilisateurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Les métriques utilisées pour estimer les investissements découlent directement de l'analyse effectuée par la DSI. Le renouvellement des équipements est pris en compte selon un cycle de vie identique à la durée d'amortissement indiquée ci-dessus. Un taux de casse et de panne compris entre 2% et 15% du nombre annuel d'équipements à renouveler, selon les catégories d'équipements, a également été pris en compte de même qu'une croissance annuelle de 2% du nombre d'utilisateurs équipés.

Postes de travail '000 CHF	2017	2018	2019	2020	Total
Desktops	1'563	1'502	1'336	1'571	5'972
Laptops	1'021	1'033	1'090	1'000	4'144
Imprimantes, écrans	1'146	1'181	1'146	1'083	4'556
Tablettes	511	685	797	765	2'758
Total	4'241	4'401	4'369	4'419	17'430

2.4.6 Investissements totaux planifiés pour la période 2017-2020

Les investissements associés à la mise en œuvre des trois schémas directeurs sectoriels et qui relèvent du crédit d'inventaire sont résumés ci-dessous pour la période 2017–2020. L'évolution et le renouvellement des postes de travail représentent presque la moitié de ces investissements.

Investissements '000 CHF	2017	2018	2019	2020	Total
Environnement utilisateur	4'241	4'401	4'369	4'419	17'430
Infrastructure IT	2'789	2'789	2'789	2'789	11'156
Télécommunication	3'150	2'350	2'550	3'600	11'650
Total	10'180	9'540	9'708	10'808	40'236

La Figure 1 ci-dessous met les investissements planifiés pour 2017-2020 en perspective avec ceux réalisés durant la période 2010-2016. L'augmentation de la part des investissements télécom financés par le crédit d'inventaire y apparaît clairement à partir de 2016. Elle a été compensée par une réduction de la part dévolue à l'environnement utilisateur.

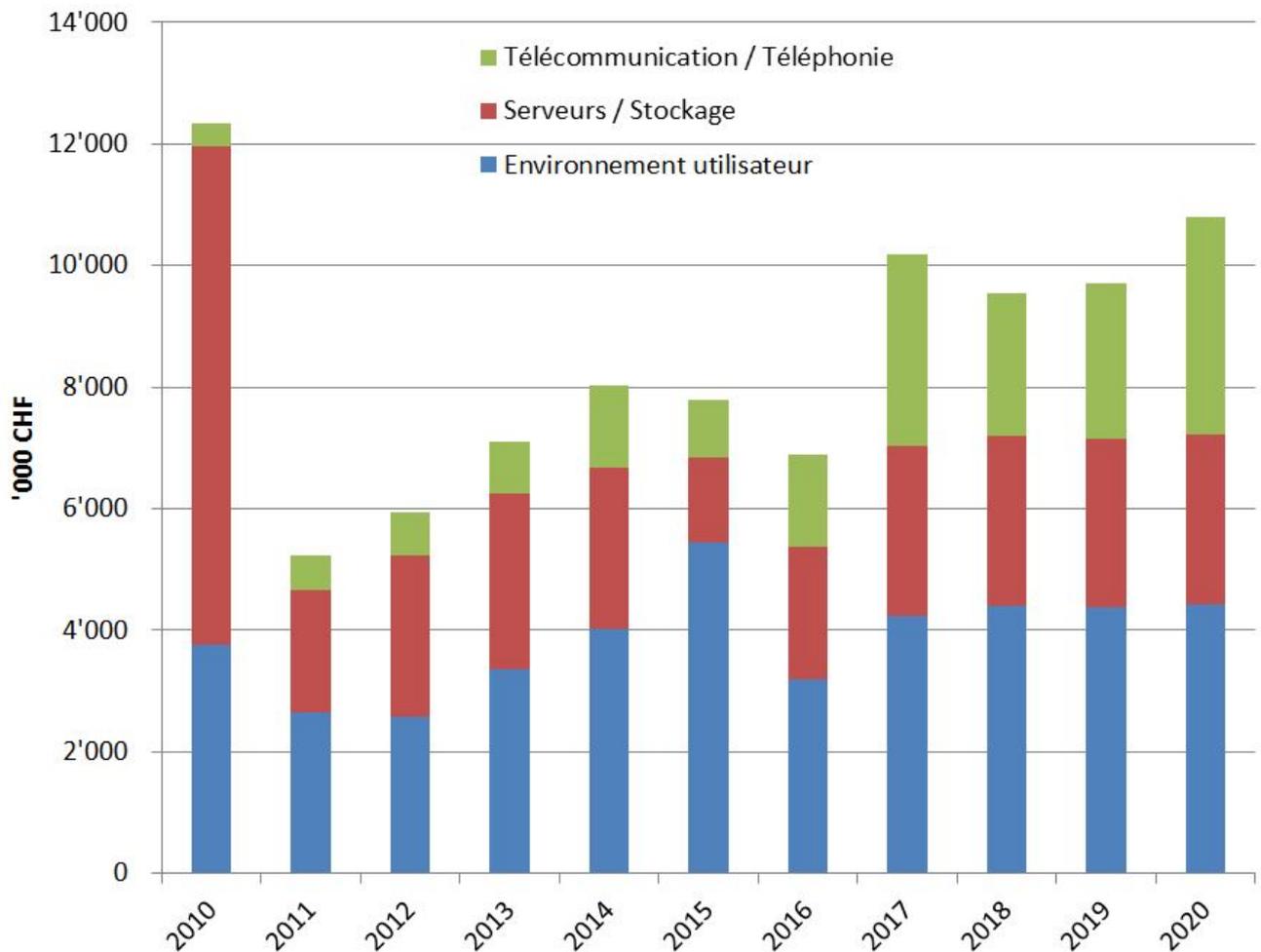


Figure 1 : Investissements relevant du crédit d'inventaire pour la période 2010 - 2020

2.4.7 Amortissements

Conformément aux durées d'amortissements indiquées aux sections 1.4.1 et 1.4.5, les investissements planifiés pour la période 2017-2020 donnent lieu aux amortissements suivants :

Amortissements '000 CHF	2017	2018	2019	2020	Total
Environnement utilisateur	4'089	4'343	4'658	4'130	17'220
Infrastructure IT	2'253	2'419	2'521	2'789	9'982
Télécommunication	1'696	1'866	2'167	2'544	8'273
Total	8'038	8'628	9'346	9'463	35'475

La Figure 2 suivante montre l'évolution des amortissements effectifs et planifiés depuis l'introduction du mécanisme de crédit d'inventaire en 2010, qui voit ces amortissements inscrits au budget informatique de la DSI passer de CHF 7.4 millions /an en 2016 à CHF 9.5 millions /an en 2020.

Une partie de cette augmentation provient de l'évolution de l'environnement utilisateur (terminaux

mobiles, en partie financés par les budgets de fonctionnement des services bénéficiaires) ; le solde, soit CHF 1.9 million, provient du renoncement aux amortissements des investissements périodiques pour le renouvellement des infrastructures télécom (RCV5*) ; ce montant n'est pas linéaire car il est la conséquence du renouvellement du cœur du réseau cantonal vaudois qui représente un investissement d'environ CHF 10 millions qui a lieu tous les 7 à 10 ans.

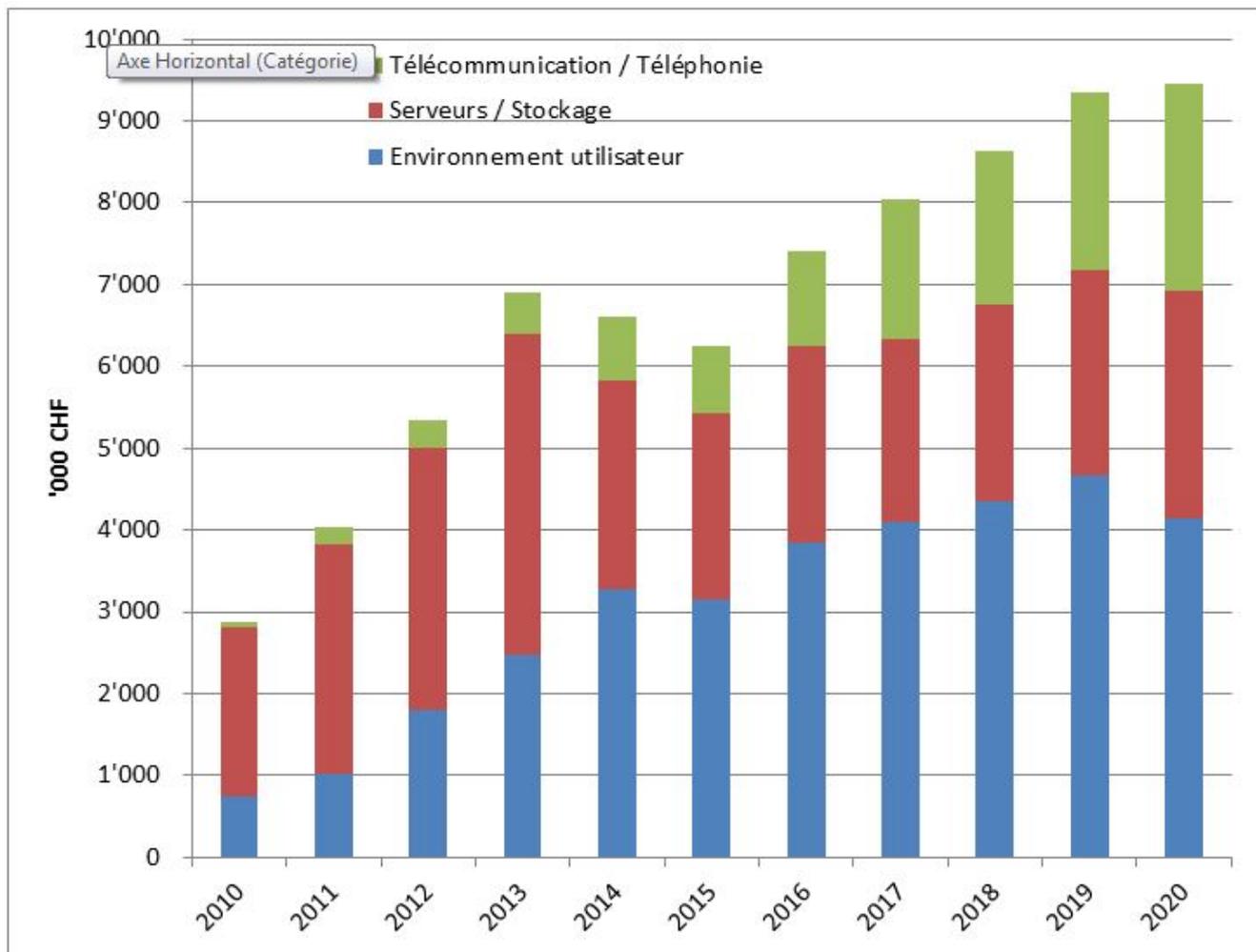


Figure 2 : Amortissements pris en compte pour le calcul de la valeur au bilan du crédit d'inventaire

2.4.8 Problèmes liés au plafonnement actuel

A fin 2016, la valeur au bilan du crédit d'inventaire se montait à CHF 13.675 millions. Compte tenu des dépenses planifiées pour 2017 et du plan d'investissements présenté à la section précédente, l'évolution de la valeur au bilan pour les 5 années à venir se présente comme suit :

Valeur au bilan '000 CHF	2017	2018	2019	2020
Environnement utilisateur	8'474	8'532	8'243	8'531
Infrastructure IT	3'286	3'656	3'924	3'924
Télécommunication	4'057	4'541	4'924	5'980
Total	15'817	16'729	17'091	18'435

Comme évoqué précédemment, l'inclusion de l'ensemble des investissements en télécommunication dans la valeur au bilan du crédit d'inventaire conduit à un dépassement du plafond de celui-ci dès l'année 2017 (Figure 3). Une surveillance précise des investissements a toutefois permis de maintenir

la valeur au bilan en dessous du seuil de 15 millions jusqu'en 2016 malgré l'augmentation progressive de la part des télécommunications.

Ce dépassement s'explique par la prise en compte de l'essentiel des investissements en matériel de télécommunication dans le cadre d'investissements périodiques dédiés, les derniers en date étant constitués des projets RCV4a et RCV4b.

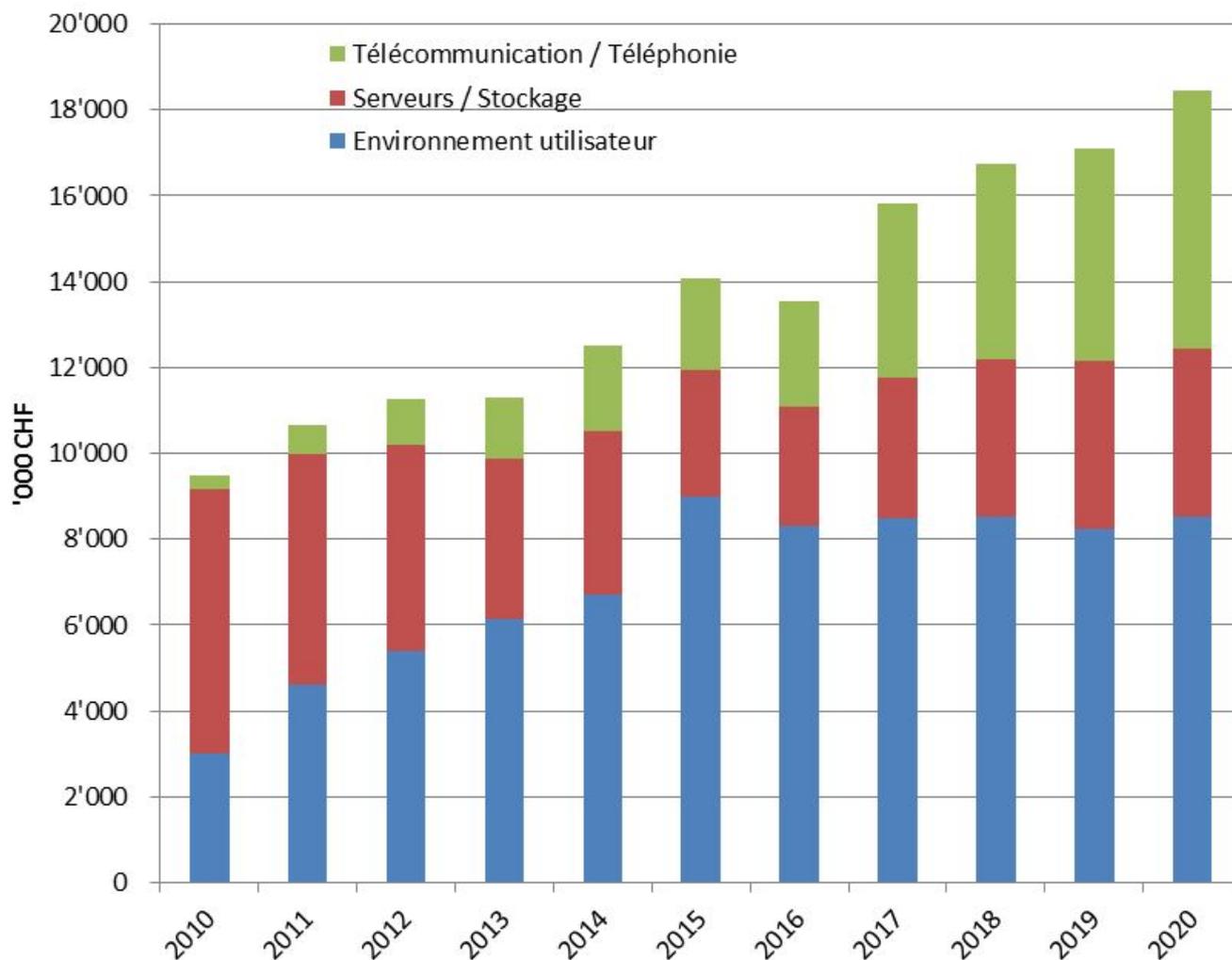


Figure 3 : Evolution de la valeur au bilan en fin d'année du crédit d'inventaire

2.5 Etude d'alternatives de solutions

2.5.1 Financement des équipements télécom hors crédit d'inventaire

Une première variante pour éviter de dépasser le plafond actuel du crédit d'inventaire serait de laisser les investissements relatifs au domaine du réseau (routeurs, switches, équipements spécifiques de filtrage et de sécurité) hors du crédit d'inventaire. De tels investissements devraient alors être financés explicitement par des investissements spécifiques et périodiques, de façon similaire à la pratique mise en œuvre pour les projets RCV4a et RCV4b. Le remplacement des téléphones fixes pourrait continuer à être pris en compte par le crédit d'inventaire, s'agissant de terminaux qui font partie du poste de travail étendu des utilisateurs.

Selon une telle approche, les investissements présentés à la section 1.4.3 donneraient lieu à une valeur de bilan maximale de l'ordre de CHF 14.5 millions évitant ainsi de dépasser le plafond des CHF 15 millions. Les montants demandés dans le cadre de futurs projets d'investissement RCV5x devraient toutefois être adaptés pour couvrir les quelques CHF 13 millions sur 5 ans qui ne seraient plus couverts par le crédit d'inventaire. Cette situation hypothétique (hors crédit d'inventaire, objets non retenus dans la planification actuelle des investissements) peut être illustrée comme suit :

Investissements hors crédit d'inventaire	montant '000 CHF
Moderniser les réseaux locaux de l'ACV – 2017 à 2019	1'500
Renforcer la qualité et la sécurité des systèmes informatiques de l'ACV	3'000
Migration technique périodique des postes de travail informatiques de l'ACV - 2019	9'000
Modernisation périodique de la téléphonie de l'ACV	4'000
Modernisation périodique du réseau cantonal vaudois – RCV5	10'000
Modernisation des réseaux locaux de l'ACV – à partir de 2020	5'000
Extension de la continuité pour les applications critiques de l'ACV	1'250
Total	33'750

2.5.2 Augmentation du plafond autorisé pour le crédit d'inventaire

Une deuxième variante pour résoudre le problème de dépassement est de porter le plafond du crédit d'inventaire de CHF 15 à 20 millions. Cette approche aura notamment pour avantage de simplifier et d'alléger les projets d'investissements, puisqu'aucun nouveau crédit pour du matériel de télécommunication ou informatique n'y figurera plus. Toutefois, ceci impliquerait une augmentation des amortissements du crédit d'inventaire, à inscrire au budget de fonctionnement de la DSI, selon le tableau figurant au § 1.4.7.

2.6 Solution proposée

Le mécanisme du crédit d'inventaire est un outil efficace pour assurer que les investissements réalisés dans les infrastructures de télécommunication et informatiques restent maîtrisables tout en offrant à la DSI la flexibilité nécessaire pour mettre en œuvre une politique de renouvellement en phase avec les cycles de vie des produits, condition indispensable pour garantir la sécurité des installations et la qualité des prestations.

Ce mécanisme n'a toutefois vraiment de sens que si l'ensemble des équipements de télécommunication et informatiques y figure, ce qui permet de limiter les sources de financement et de simplifier le suivi financier. De ce fait, la solution proposée est de déplafonner le crédit d'inventaire et de porter sa valeur maximale au bilan à CHF 20 millions.

Sans un tel déplafonnement, une partie importante des projets prévus dans les plans et schémas directeurs devra faire l'objet de demandes d'investissements spécifiques et périodiques, tout en ayant un impact ralentisseur sur les projets concernés (processus décisionnels longs).

2.7 Coûts de la solution

2.7.1 Investissements en infrastructures

Les investissements associés à la mise en œuvre du schéma directeur télécom, du schéma directeur des infrastructures IT et du schéma directeur de l'environnement utilisateur sont rappelés ci-dessous pour la période 2017–2020. Ces investissements sont financés par le crédit d'inventaire dans la mesure où celui-ci peut être déplafonné.

Investissements '000 CHF	2017	2018	2019	2020	Total
Environnement utilisateur	4'241	4'401	4'369	4'419	17'430
Infrastructure IT	2'789	2'789	2'789	2'789	11'156
Télécommunication	3'150	2'350	2'550	3'600	11'650
Total	10'180	9'540	9'708	10'808	40'236

2.7.2 Amortissements

Les amortissements du crédit d'inventaire sont centralisés à la DSI depuis l'exercice 2010. L'amortissement est calculé mensuellement sur la base des acquisitions effectives du mois précédent. Le budget est établi en fonction des amortissements en cours auxquels sont ajoutés les amortissements prévus sur les acquisitions annoncées par les différentes unités de la DSI.

L'augmentation des amortissements (CHF 2'042'000.- dans la période 2016-2020) consécutive à l'élévation du plafond du crédit d'inventaire est à mettre en comparaison de l'amortissement des deux investissements (RVC4a et b) qui, ensemble, se monte à CHF 4'467'900.-. Partant du principe que l'élévation du plafond du crédit d'inventaire permettra de ne plus recourir à des investissements périodiques, le coût total des amortissements aura donc diminué.

3 MODE DE CONDUITE DU PROJET

La gestion de l'ensemble des éléments constituant l'achat de matériel informatique et de télécommunication, ainsi que le suivi financier, sont assurés en interne à l'ACV.

Le Chef du service en charge de l'informatique, respectivement, la Cheffe du département en charge de l'informatique et le Conseil d'Etat autorisent les acquisitions à concurrence de leur compétence d'adjudication telles que définies par les directives du Conseil d'Etat.

Toutes les acquisitions de matériel respectent les lois et règlements relatifs aux marchés publics. En marge de la présentation du budget annuel de la DSI, figurera également la situation du crédit d'inventaire.

4 CONSÉQUENCES

4.1 Conséquences sur le budget d'investissement

Les achats sont activés sur le compte 1406000410 – Matériel informatique PA HBI.

Les amortissements sont comptabilisés dans le fonds d'amortissement 1406010410 – Fonds d'amortissements planifiés matériel informatique PA HBI.

Les ventes sont enregistrées d'abord dans le compte 1086 – Biens meubles du patrimoine financier. L'éventuel résultat sur la vente revient au compte 4411000099 – Cession d'immobilisations corporelles.

La valeur au bilan, déterminée par le compte 1406000410 moins le solde du compte 1406010410, ne peut pas dépasser le montant total fixé par décret.

4.2 Amortissement annuel

Les amortissements du crédit d'inventaire sont centralisés à la DSI depuis l'exercice 2010. L'amortissement est calculé mensuellement sur la base des acquisitions effectives du mois précédent. Le budget est établi en fonction des amortissements en cours auxquels sont ajoutés les amortissements prévus sur les acquisitions annoncées par les différentes unités de la DSI.

4.3 Charges d'intérêt

Néant.

4.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Néant.

4.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Eu égard aux différentes explications présentées dans les chapitres ci-dessus consacrés à la description des solutions, les seules conséquences sont celles influençant le budget des amortissements, selon les explications fournies au paragraphe 1.4.7.

L'élévation du plafond du crédit d'inventaire a pour conséquence une augmentation progressive des amortissements atteignant CHF 2'042'000.- en 2020. Cette hausse est à mettre en comparaison de l'amortissement des deux investissements (RVC4a et b) qui, ensemble, se monte à CHF 4'467'900.-. Partant du principe que l'élévation du plafond du crédit d'inventaire permettra de ne plus recourir à des investissements périodiques, le coût total des amortissements aura donc diminué.

4.6 Conséquences sur les communes

Néant.

4.7 Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie

Le présent EMPD n'a qu'une incidence mineure sur l'environnement. Les critères d'achat incluent des éléments liés au développement durable. Les matériels de remplacement auront une consommation électrique nettement inférieure de par leur technologie plus moderne.

4.8 Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

La mesure 5.1 du programme de législature, et plus particulièrement l'action " Au sein de l'Etat, améliorer l'efficacité des prestations grâce à des processus administratifs simplifiés et des services informatiques adaptés, performants et sûrs " représente l'un des fondements du plan directeur des systèmes d'information sur lequel s'appuie le présent EMPD.

4.9 Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA

Néant.

4.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD

Est liée la charge dont le principe, l'ampleur et le moment où elle peut être engagée sont imposés par une disposition légale en vigueur ou par l'exécution d'une tâche publique préexistante (art. 7, al. 2, de la loi sur les finances du 20 septembre 2005, ci-après : LFin ; RSV 610.11).

Le présent objet a pour but d'augmenter l'attribution du crédit d'inventaire voté par le Grand Conseil le 15 décembre 2009 et de permettre un fonctionnement adéquat de celui-ci.

S'agissant de la première condition, soit celle du principe de la dépense, il ne fait aucun doute que le matériel informatique et de télécommunication financé au moyen du crédit d'inventaire est nécessaire à l'exercice des tâches publiques de l'Etat.

S'agissant de la deuxième condition, les critères parfaitement cadrés appliqués par la DSI ont pour conséquence que la quotité du déplafonnement du crédit d'inventaire correspond au strict nécessaire pour combler les besoins de l'Etat en matière de matériel informatique et de télécommunication.

Enfin, en ce qui concerne la dernière condition relative au moment de la dépense, il ressort du point 1.4.3 ci-dessus que le crédit d'inventaire doit être augmenté dès le 1.1.2017 afin de permettre la mise en œuvre des différents projets faisant partie du plan directeur des systèmes d'information. L'augmentation proposée ne saurait dès lors souffrir un ajournement et doit être faite maintenant.

Au vu de ce qui précède, l'augmentation d'attribution du crédit d'inventaire doit être considérée comme une charge liée, ce que confirme le SJL dans sa détermination du 27 avril 2017.

4.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant.

4.12 Incidences informatiques

Voir chapitres ci-dessus.

4.13 RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Néant.

4.14 Simplifications administratives

Néant.

4.15 Protection des données

Le présent EMPD n'a pas d'incidence directe sur la protection des données. Cependant, la disponibilité, la fiabilité et la sécurité des infrastructures mises en œuvre contribuent grandement à la protection des données contenues dans les systèmes informatiques.

4.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

Eu égard aux différentes explications présentées dans les chapitres ci-dessus consacrés à la description des solutions et de leurs impacts, les conséquences de la demande de crédit sont les suivantes :

(Montants financiers en milliers de francs CHF)

Intitulé	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Total
Personnel supplémentaire (ETP)	-	-	-	-	-
Coûts de fonctionnement associés aux RH (ETP) – charges salariales (A1)	-	-	-	-	-
Frais d'exploitation autres que RH - charges supplémentaires (A2)	-	-	-	-	-
Amortissement (A3)	7'906	8'628	9'346	9'463	35'343
Charge d'intérêt (A4)	-	-	-	-	-
Prise en charge du service de la dette (A5)	-	-	-	-	-
Total augmentation des charges (A = A1+...+A5)	7'906	8'628	9'346	9'463	35'343
Compensation des charges par le désengagement des solutions remplacées (B1)	-	-	-	-	-
Revenus supplémentaires (B2)	-	-	-	-	-
Base = total des amortissements en 2016 (B3)	7'422	7'422	7'422	7'422	29'688
Total net (A-B1-B2-B3)	484	1'206	1'924	2'041	5'655

Le total net représente l'augmentation nette, en 2020, du montant des amortissements par rapport à la situation actuelle.

5 CONCLUSION

Vu ce qui précède, le Conseil d'Etat a l'honneur de proposer au Grand Conseil d'adopter le projet de décret ci-après :

PROJET DE DÉCRET
le décret du 15 décembre 2009 créant un crédit
d'inventaire du matériel informatique et de
télécommunication

du 16 août 2017

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu le projet de décret présenté par le Conseil d'Etat

décrète

Article premier

¹ Le décret du 15 décembre 2009 créant un crédit d'inventaire du matériel informatique et de télécommunication est modifié comme il suit :

Art. 1

¹ Les amortissements sont prévus chaque année au budget du service en charge de l'informatique pour l'ensemble des achats de matériel informatique et de télécommunication selon les durées d'amortissement suivantes :

Elément	Durée d'amortissement
Serveurs et serveurs d'entreprise avec leurs systèmes d'exploitation	4 ans
Infrastructure matérielle stockage de données	4 ans

Texte actuel

Projet

Infrastructure matérielle de 4 ans
sauvegarde de données

Postes de travail informatique 5 ans
(PC, portable, écran, dock-in
station, imprimante) avec leurs
systèmes d'exploitation

Postes de travail informatique 4 ans
(tablettes Windows)

Postes de travail informatique 3 ans
(autres tablettes)

Infrastructure matérielle de 5 ans
télécommunication (switches,
routeurs, modems, interfaces)
avec leurs licences d'utilisation

Equipements de téléphonie 5 ans
fixe

²La valeur comptable des machines usagées vendues sera portée au crédit de ce compte.

Art. 2

¹Le Chef du service en charge de l'informatique, respectivement la Cheffe du département en charge de l'informatique et le Conseil d'Etat autorisent les acquisitions prévues dans le présent décret à concurrence de leur compétence d'adjudication telles que définies par les directives du Conseil d'Etat.

²Les acquisitions ne peuvent, dans leur totalité, figurer au bilan de l'Etat pour une somme excédant CHF 20'000'000 de francs sans une nouvelle décision du Grand Conseil.

Texte actuel

Projet

Art. 2

¹ Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 84, alinéa 2, lettre b) de la Constitution cantonale.

² Le présent décret entrera en vigueur dès sa publication.

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 16 août 2017.

La présidente :

Le chancelier :

N. Gorrite

V. Grandjean