

EXPOSE DES MOTIFS ET PROJET DE DECRET

- accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 55.86 mios pour la construction sur le site de Cery d'un bâtiment de laboratoires destiné à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage
- accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 11 mios pour les équipements médico-techniques du nouveau bâtiment destiné à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations.....	5
1. Présentation du projet.....	6
1.1 Coûts et délais	7
1.1.1 Coûts de construction CFC1 -9.....	7
1.1.2 Analyse économique du projet.....	9
1.1.3 Coûts des équipements médico-techniques.....	10
1.1.4 Planification du projet.....	10
1.2 Rappel des faits et du contexte.....	11
1.2.1 Les investissements consentis sur le site de Cery.....	11
1.2.2 Le CHUV et ses instituts universitaires.....	11
1.2.3 Contraintes temporelles et opportunité de regroupement.....	12
1.2.4 Les rocade nécessaires et la réévaluation de la vocation du bâtiment 20.....	12
1.3 L'Institut de radiophysique	13
1.3.1 Définition de la radiophysique.....	13
1.3.2 Les applications médicales et scientifiques de la radiophysique.....	13
1.3.3 L'Institut de radiophysique (IRA).....	15
1.3.4 Les activités de l'Institut de radiophysique.....	15
1.3.5 Spécificités de l'IRA par rapport aux autres hôpitaux universitaires suisses.....	16
1.3.6 Implication de l'IRA dans les instances nationales et internationales.....	16
1.3.7 Contexte financier.....	17
1.3.8 Les locaux actuels	17
1.3.9 Dysfonctionnements rencontrés dans le bâtiment du Grand-Pré 1.....	18
1.3.10 Laboratoires manipulant des sources radioactives.....	19
1.3.11 Laboratoires de chimie analytique.....	19
1.3.12 Laboratoires de physique et de métrologie.....	19
1.3.13 Salle d'irradiation.....	19
1.3.14 Salles de cours et de réunion.....	19
1.3.15 Local de pause.....	19
1.3.16 Nécessité de trouver un nouveau bâtiment	19
1.3.17 Choix du site de Cery pour l'IRA.....	20
1.3.18 Structure de l'IRA.....	20
1.3.19 Amélioration de l'efficacité.....	20
1.3.20 Développement en personnel.....	20
1.3.21 La convention actuelle de bail et son échéance.....	21
1.4 Le Laboratoire suisse d'analyse du dopage.....	22
1.4.1 Le rôle du Laboratoire suisse d'analyse du dopage.....	22
1.4.2 Un centre de compétence international.....	22
1.4.3 Les défis futurs du LAD.....	23
1.4.4 Dysfonctionnements actuels du bâtiment EPCR à Epalinges.....	23
1.4.5 Le contexte de la résiliation du bail.....	24
1.4.6 La relocalisation du LAD sur Cery : une opportunité.....	24
1.4.7 Structure et organigramme du LAD.....	25
1.4.8 Contexte financier du LAD.....	26
1.4.9 Développement en personnel du LAD.....	28
1.5 Le futur bâtiment.....	29
1.5.1 Le développement du campus nord.....	29
1.5.2 L'emplacement retenu.....	29
1.5.3 Les travaux préparatoires et les rocade nécessaires.....	32
1.5.4 Les études préalables et le lauréat du concours d'architecture.....	32
1.5.5 Le projet architectural.....	32
1.5.6 Principes structurels.....	33
1.5.7 Détails techniques et constructifs.....	33
1.5.8 Matériaux de construction locaux.....	34
1.5.9 Aménagements extérieurs et normes sismiques.....	34
1.5.10 Les perspectives à long terme.....	34
1.6 Les équipements	35
1.6.1 Rappel de la procédure.....	35

1.6.2	Le périmètre de l'EMPD.....	35
1.6.3	La méthode de travail.....	35
1.6.4	Méthodologie de la programmation des équipements	35
1.6.5	Les équipements logistiques.....	36
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du service s'élève à CHF 187'320.- pour les équipements logistiques.	37
1.6.6	Les équipements informatiques.....	37
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation des services exploitants du nouveau bâtiment (IRA et LAD) s'élève à CHF 204'000.- pour les équipements informatiques.	38
1.6.7	Introduction sur les prestations de l'IRA.....	38
1.6.8	L'organisation de l'IRA.....	39
1.6.9	Etat de situation du parc actuel.....	39
1.6.10	Equipements du nouveau bâtiment pour l'IRA.....	40
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les salles d'irradiation s'élève à CHF 18'900.-.....	41
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper le bunker s'élève à CHF 11'000.-.....	42
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper le laboratoire de physique et de métrologie s'élève à CHF 44'300.-.....	43
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les laboratoires de chimie radioanalytique (GCR) s'élève à CHF 55'500.-.....	44
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les laboratoires de chimie radioanalytique (GCR) s'élève à CHF 19'600.-.....	45
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les laboratoires du groupe de dosimétrie GRPI s'élève à CHF 61'050.-.....	46
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper le local de radioscopie s'élève à CHF 6'800.-.....	47
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les locaux de bureaux, salles de cours et de réunion s'élève à CHF 452'000.-.....	48
1.6.11	Récapitulatif des besoins de l'IRA.....	48
1.6.12	Introduction sur les prestations du LAD.....	49
1.6.13	L'organisation du LAD.....	49
1.6.14	Etat de situation du parc actuel.....	50
1.6.15	Equipements du nouveau bâtiment pour le LAD.....	51
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 100 « pré-post analytique » s'élève à CHF 63'010.-.....	52
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 200 « chimie » s'élève à CHF 151'450.-.....	55
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 300 « Biologie » s'élève à CHF 54'950.-.....	56
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 400 « Recherche et Développement (R&D) » s'élève à CHF 28'500.-.....	57
	Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 500 « Unité de gestion du Passeport biologique de l'athlète (APMU) » s'élève à CHF 22'200.-.....	58

<i>Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 600 « Locaux de service » s'élève à CHF 33'600.-</i>	58
<i>Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 700 « Autres locaux » s'élève à CHF 35'700.-</i>	59
1.6.16Récapitulatif des besoins du LAD.....	59
1.6.17La stratégie d'achat.....	60
1.6.18Maintenance et exploitation des équipements	61
2. Mode de conduite du projet	64
3. Conséquences du projet de décret	65
3.1 Conséquences sur le budget d'investissement.....	65
3.2 Amortissement annuel.....	66
3.3 Charges d'intérêt	66
3.4 Ressources humaines	66
3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement	66
3.6 Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)....	67
3.7 Environnement, durabilité et climat	67
3.8 Egalité entre femmes et hommes et inclusion	68
3.9 Enfance et jeunesse (art. 2a LSAJ).....	68
3.10 Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD	68
3.10.1 Principe de la dépense.....	68
3.10.2 Quotité de la dépense	68
3.10.3 Moment de la dépense.....	69
3.10.4 Conclusion	69
3.11 Communes	69
3.12 Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA	69
3.13 Incidences informatiques	69
3.14 Simplifications administratives	69
3.15 Protection des données.....	69
3.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement.....	70
4. Conclusion	71

LISTE DES ABREVIATIONS

AIMP	Accord intercantonal sur les marchés publics
AMA	Agence mondiale anti-dopage
BH	bâtiment hospitalier principal du CHUV
CAIB	Centrale d'achats et d'ingénierie biomédicale
CENAL	Centrale nationale d'alarme et de gestion des événements
CERN	Organisation européenne pour la recherche nucléaire (anciennement : Conseil européen pour la recherche nucléaire)
CIO	Comité international olympique
CIT-S	Direction des constructions, ingénierie, technique et sécurité du CHUV
CHUV	Centre hospitalier universitaire vaudois
CURML	Centre universitaire romand de médecine légale
DCSHC	Décret pour la création d'un compte spécial intitulé « Crédit d'inventaire » pour les investissements des Hospices cantonaux
DREMTL	Décret sur la régulation des équipements médico-techniques lourds
DSAS	Département de la santé et de l'action sociale
DRM	Département de radiologie médicale du CHUV
DSI	Direction des systèmes d'information
EPO	érythropoïétine (hormone, entraîne une augmentation de globules rouges dans le sang)
FMH	Association professionnelle des médecins en Suisse (Foederatio Medicorum Helveticorum)
GC	glucocorticoïdes (hormones stéroïdes)
GH	hormone de croissance
hCG	hormone Gonadotrophine chorionique humaine
HUG	Hôpitaux universitaires de Genève
HRMS	Human Resource Management Software (système de gestion des ressources humaines)
IFSN	Inspection fédérale de la sécurité nucléaire
IRA	Institut de radiophysique
IRMS	spectrométrie de masse à rapport isotopique (instrument de mesure)
LAD	Laboratoire suisse d'analyse du dopage
LC	phase liquide
LIMS	base de données informatiques du LAD
LINAC	accélérateur linéaire
LOH	logistique hospitalière
LH	hormone lutéinisante
METAS	Institut fédéral de métrologie
MS	spectrométrie de masse
ODim	ordonnance sur les dispositifs médicaux
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OSL	dosimétrie par luminescence optiquement stimulée
PAC	plan d'affectation cantonal
PPI	plan pluriannuel d'investissement
SAKK	Swiss Group for Clinical Cancer Research
TLD	dosimétrie par dosimètres thermoluminescents
VR	valeur résiduelle

1. PRESENTATION DU PROJET

Privilégier la propriété plutôt que la location constitue le premier pilier de la stratégie immobilière établie par l'Etat de Vaud, portée par sa Direction générale des immeubles et du patrimoine (DGIP). De l'historique château Saint-Maire aux laboratoires de haute technologie du CHUV, le Canton est aujourd'hui propriétaire de quelque 1300 bâtiments, pour une surface totale de plus de 1'275'000 m². Sa vision politique, dans l'optique d'atteindre une neutralité carbone pour 2050, s'inscrit dans un temps long et la recherche systématique d'une efficacité énergétique optimale¹.

Valoriser le patrimoine et promouvoir une architecture exemplaire, c'est également la mission que doit remplir le secteur des infrastructures hospitalières quand il s'agit de démontrer la nécessité d'investir dans la réalisation d'un ouvrage public : l'Institut de radiophysique (IRA) et le Laboratoire suisse d'analyse du dopage (LAD) occupent des locaux loués et mal adaptés, voués à la démolition pour le premier et à la rénovation lourde pour le second, et pour lesquels les contrats de bail ont été résiliés. Cette situation critique touchant deux institutions pérennes et ultraspécialisées offre l'opportunité d'une relocalisation dans une infrastructure exemplaire quant à sa conception énergétique, et dont le principe constructif repose sur une ossature en bois et des matériaux issus de production locale (parois en bloc de terre crue issue des excavations, béton recyclé, etc.). Cet ouvrage sera réalisé sur le campus nord du site de Cery à Prilly, prochainement relié au réseau de chauffage à distance exploité par les Services industriels de la Ville de Lausanne.

L'IRA et le LAD jouent un rôle majeur, dans leur domaine de compétences respectif. Ils sont pourtant aujourd'hui invisibilisés tant les espaces loués qu'ils occupent sont dysfonctionnels et vétustes. Il est dans l'intérêt des pouvoirs publics, qui ont indéfectiblement porté la modernisation du CHUV depuis le début des années 2000 (centre d'oncologie ambulatoire, nouveaux blocs opératoires, nouvel hôpital psychiatrique de Cery, transformation des unités d'hospitalisation du bâtiment hospitalier principal en chambres à deux lits, nouvel hôpital pédiatrique, etc.) de contribuer à doter ces deux entités d'importance nationale (IRA) et internationale (LAD) d'un bâtiment digne de leurs activités, à la fois sur le plan technique et identitaire.

Depuis 1999, l'Institut de radiophysique (IRA) rattaché au Département de radiologie médicale (DRM) du CHUV est localisé à Lausanne, dans un bâtiment loué dans le quartier de Malley (ouest de l'agglomération), éloigné des sites exploités par l'institution (cité hospitalière, Cery, Epalinges, Nord vaudois, La Côte). Les contraintes réglementaires techniques et de sécurité – ainsi que les activités et les prestations fournies – ont fortement évolué durant ces vingt dernières années et des lacunes significatives ont été identifiées.

Les aménagements nécessaires pour satisfaire au strict minimum des exigences de radioprotection, de sécurité au travail, de sécurité incendie et de sécurité chimique se révèlent difficiles à réaliser dans des locaux loués à des tiers (le bâtiment sis à Grand-Pré 1 est en effet une ancienne infrastructure industrielle) ; certaines activités ont dû être réduites au cours des ans, ce qui a conduit à confier plusieurs mandats et projets à d'autres laboratoires. Cet état de fait s'est encore compliqué à la suite de la dénonciation du bail par le propriétaire, en raison de la refonte complète de ce quartier de l'ouest lausannois, en plein développement urbanistique.

Le Laboratoire suisse d'analyse du dopage (LAD) est le seul laboratoire anti-dopage en Suisse accrédité par l'Agence mondiale anti-dopage (AMA) pour l'analyse des échantillons biologiques humains prélevés lors des contrôles antidopage, tant au niveau national qu'international. Fondé en 1990, le LAD a obtenu dès l'année suivante la première accréditation du Comité international olympique (CIO), suivie de l'accréditation ISO/IEC 17025 délivrée par le Service d'accréditation suisse (SAS) en 2000, et de celle de l'AMA en 2003. Ces accréditations ont depuis été renouvelées régulièrement avec succès. Aujourd'hui, le LAD fait partie du Centre universitaire romand de médecine légale (CURML), au sein du CHUV et des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG).

C'est dans ce cadre de criticité à la fois technique et calendaire que le Département de la santé et de l'action sociale (DSAS) a opté pour la mise à l'étude d'une nouvelle construction dédiée aux activités spécifiques de l'IRA et du LAD sur le site de Cery à Prilly (VD). La perspective de réaliser un bâtiment de laboratoires, intégré dans un site exploité par le CHUV, en connexion avec les infrastructures et

¹ Stratégie immobilière de l'Etat de Vaud, *Lignes directrices à l'horizon 2030*, Etat de Vaud, 2020.

autres services de l'institution, s'avère en cohérence avec les autres projets stratégiques déjà portés par les autorités cantonales ; le DSAS, via la Direction générale du CHUV, a ainsi informé l'Office fédéral de la santé publique (Division radioprotection) en date du 26 février 2020, que l'option d'édifier un bâtiment ad hoc sur le site de Cery dans un délai de cinq ans, sur une parcelle propriété de l'Etat de Vaud, semblait la plus praticable. Une demande de crédit de CHF 4.3 mios a été inscrite dans le programme pluriannuel d'investissements du CHUV (PPI)¹. Destinée au financement de la phase d'études jusqu'à la demande du permis de construire et l'élaboration d'un devis général pour l'exécution du bâtiment, elle a permis de faire aboutir le projet jusqu'au stade précité et motive aujourd'hui la présente demande de crédit d'investissement soumise au Grand Conseil.

1.1 Coûts et délais

1.1.1 Coûts de construction CFC1 -9

Le tableau ci-dessous présente le coût de l'ouvrage, frais compris, sous la forme d'une ventilation par Code de frais de construction (CFC), selon l'estimation faite par les mandataires en fin d'études de projet (Phase SIA 32).

Le coût des travaux est basé sur l'indice OFS des coûts de la construction de la région lémanique d'octobre 2023 pour les constructions de bâtiments administratifs : 116.4 (base : octobre 2020).

CFC	LIBELLE	DEVIS TTC		%
1	TRAVAUX PREPARATOIRES	CHF	1'096'000	2.0%
2	BATIMENT	CHF	43'803'000	81.0%
3	EQUIPEMENTS D'EXPLOITATION	CHF	2'707'000	5.0%
4	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	CHF	1'793'000	3.3%
5	FRAIS SECONDAIRES	CHF	2'276'000	4.2%
6	RESERVE / DIVERS ET IMPREVUS	CHF	2'289'000	4.2%
7	APPAREILS D'EXPLOITATION	CHF	0	-
8	RESERVE	CHF	0	-
9	AMEUBLEMENT ET DECORATION	CHF	85'000	0.2%
TOTAL DEVIS, TVA 8.1% INCLUSE		CHF	54'049'000	100.0%
DONT HONORAIRES		CHF	7'590'000	14.0%

TOTAL GENERAL TTC	CHF	54'049'000
Sans intervention artistique & prestations CHUV		

Intervention artistique arrondi TTC (0.55% du CFC 2 TTC de 40 à 50 millions de francs)	CHF	241'000
---	------------	----------------

Prestations CHUV	CHF	1'570'000
------------------	------------	------------------

TOTAL GENERAL TTC	CHF	55'860'000
--------------------------	------------	-------------------

Le crédit d'ouvrage sollicité est de CHF 55'860'000 TTC, et inclut :

- Le budget pour l'intervention artistique conformément à l'article 4 du règlement relatif du 1^{er} avril 2015 (RIABE, BLV 446.11.5).
- Les prestations propres du CHUV pour la conduite de projet et mise en service du bâtiment

¹ N°39 du PPI et N°80078 du CHUV: Etudes pour la délocalisation de l'IRA

La demande de crédit n'inclut pas :

- Les précédents crédits d'étude accordés le 25.10.2021 et 26.01.2024 pour un montant total de CHF 4'300'000.-TTC sur les fonds PPI de 1 à 8 mios du CHUV.
- Le renchérissement éventuel pour les hausses contractuelles, qui seront régularisées le cas échéant lors du décompte final.
- Des subventions fédérales en réduction de charge du Canton qui sont estimées à ce jour par le SEFRI sur la base de l'avant-projet à CHF 946'000 TTC .

La Direction des constructions, ingénierie, technique et sécurité (CIT-S) du CHUV nécessite des ressources humaines supplémentaires pour réaliser les prestations d'architecte et d'ingénierie, afin d'encadrer les mandataires externes, ainsi que réceptionner et mettre en ouvrage par les équipes d'exploitation.

Ces ETP seront engagés sur un fonds spécifique par objet et alimenté par les montants alloués dans le cadre des EMPD sur la base d'une facturation des heures effectives pour les prestations internes du CHUV pour les 3 années de durée du projet.

Les estimations en charge en personnel du CIT-S pour le suivi des mandataires et mises en service sont calculées comme suit :

En CHF TTC

LIBELLE	Nombre d'EPT	TOTAL
Architecte	2 EPT pendant 3 ans	723'000
Ingénieur électricité	0.5 EPT pendant 2 an	117'000
Exploitant électricité	0.5 EPT pendant 1 an	45'000
Ingénieur CVC	1 EPT pendant 2 ans	228'000
Exploitant CVC	1 EPT pendant 1 an	111'000
Ingénieur san.	0.8 EPT pendant 1 an	92'000
Exploitant san.	0.4 EPT pendant 1 an	36'000
Sécurité	1 EPT pendant 3 ans	218'000
		1'570'000

1.1.2 Analyse économique du projet

SURFACES ET VOLUMES			
SA	Surface des abords	m2	4'899
SP	Surface de plancher	m2	6'664
SU	Surface utile	m2	4'078
SUP	Surface utile principale	m2	3'567
VB	Volume bâti	m3	28'917
COEFFICIENTS			
SP/SU	Coeff. Surface plancher / surface utiles		1.63
SP/SUP	Coeff. Surface plancher / surface utiles principale		1.87
RATIOS D'ÉCONOMICITÉ DE LA CONSTRUCTION			
CFC 1-9/SUP	Code des frais de construction 1 à 9 TTC / surface utile principale	CHF TTC / m2	15'152
CFC 2/SUP	Code des frais de construction 2 TTC / surface utile principale	CHF TTC / m2	12'280
RATIOS ÉCONOMÉTRIQUES SUR LA CONSTRUCTION			
CFC 1-9/SP	Code des frais de construction 1 à 9 TTC / surface de plancher	CHF TTC / m2	8'111
CFC 2/SP	Code des frais de construction 2 "bâtiment" TTC / surface de plancher	CHF TTC / m2	6'573
CFC 1-9/VB	Code des frais de construction 1 à 9 TTC / volume bâti	CHF TTC / m3	1'869
CFC 2/VB	Code des frais de construction 2 "bâtiment" TTC / volume bâti	CHF TTC / m3	1'515

Pour la totalité de la construction (CFC 1 à 9 TTC, hors CFC 6), le coût estimé du projet au m² SUP (Surface utile principale) s'élève à CHF 51'760'000 TTC, soit 51'760'000 / 3'567 m² SUP = CHF 14'510 TTC / m² SUP.

A titre de comparaison, les coûts effectifs des bâtiments pris comme références, indexés à l'indice OFS (oct. 2023 = 116.4) se présentent comme suit :

- Centre de neurosciences psychiatriques (construction neuve)	CFC 1-9	22'514'000 CHF TTC /	2'317 m2 SUP =	9'718 CHF TTC / m2 SUP
- Restructuration du service de radio-oncologie (agrandissement)	CFC 1-9	17'437'000 CHF TTC /	1'937 m2 SUP =	9'002 CHF TTC / m2 SUP
- Tomothérapie du service de radio-oncologie (agrandissement)	CFC 1-9	1'374'000 CHF TTC /	88 m2 SUP =	15'614 CHF TTC / m2 SUP

Moyenne:	CFC 1-9	11'444 CHF TTC / m2 SUP
Projet	CFC 1-9 (Hors CFC 6)	14'510 CHF TTC / m2 SUP

La différence par rapport à la moyenne des coûts de référence, d'env. + 27%, s'explique notamment par les travaux de gros œuvre en sous-sol liés à la radio protection (bunker), ainsi qu'à l'évolution des exigences énergétiques et le choix d'une construction à ossature bois.

1.1.3 Coûts des équipements médico-techniques

Le crédit d'équipement sollicité est de CHF 11'000'000 TTC et inclut les budgets d'équipements de l'IRA et LAD, ainsi que les budgets relatifs à la logistique, les infrastructures informatiques et les frais liés à l'installation et coordination des équipements.

Les quantités et désignations des équipements ont été détaillés ci-avant (Cf. §1.6 Les équipements). La synthèse des coûts se présente comme suit :

	Nouveaux besoins	Renouvellement	
Equipements IRA	2'860'000	1'465'000	
Equipements LAD	2'485'000	2'687'000	
Equipement commun IRA-LAD	80'000	-	
Sous-total budget équipements	5'425'000	4'152'000	9'577'000
Logistique			150'600
Infrastructure informatiques			559'000
Frais liés à l'installation des équipements (3% arrondi du sous-total budget équipement)			290'000
Divers & imprévus			423'400
Total (CHT TTC)			11'000'000
Matériels à charge du budget d'exploitation CHUV (équipement < 3'000)			1'058'560
Equipements transférés	IRA	LAD	
	4'934'000	4'501'000	9'435'000

1.1.4 Planification du projet

L'octroi des crédits faisant l'objet de la présente demande permettra le respect du calendrier suivant :

Phases	Délais
Octroi du crédit d'ouvrage par le Grand Conseil	Fin 2025-début 2026
Début des travaux	Dès la fin du délai référendaire
Mise en service & Fin réception	Février 2028
Déménagement	Mars – avril 2028

Afin de garantir les délais, les travaux de démolition des bâtiments existants ont été entrepris dès le début de l'année 2025. Ces coûts préparatoires seront réalisés au travers du PI24 objet no. 39 du CHUV et régularisés dans le cadre du présent EMPD. La demande de crédit de travaux inclut donc le financement des démolitions mais aussi de la construction du nouvel ouvrage.

1.2 Rappel des faits et du contexte

1.2.1 Les investissements consentis sur le site de Cery

Un crédit de CHF 106.6 millions a ainsi été accordé en 2013 au Conseil d'Etat vaudois pour financer les travaux sur le site de Cery, portant sur la construction d'un nouvel hôpital destiné aux unités d'hospitalisation des services psychiatriques de l'adulte et de l'âge avancé, ainsi que la rénovation partielle du bâtiment 20 autrefois dédié à la psychogériatrie, pour loger l'une des trois nouvelles unités fermées¹. L'achèvement de la construction du nouvel hôpital psychiatrique en 2023 a coïncidé avec les 150 ans de l'inauguration du premier bâtiment dédié à la santé mentale (le bâtiment historique des Cèdres en 1873), dans la campagne de Cery acquise par l'Etat de Vaud en 1861, avec l'intention d'en faire un asile d'aliénés et de libérer ainsi le lieu-dit du Champ de l'air à Lausanne (actuel premier hôpital cantonal inauguré en 1883, qui abrite aujourd'hui des locaux administratifs, rue du Bugnon 21). Le site s'est initialement développé au nord par structures pavillonnaires symétriques, organisées autour d'une allée, avant de s'étendre au sud avec la mise en service en 1959 d'une clinique de psychiatrie générale (démolie en deux étapes en 2016 et 2020 pour faire place au nouvel hôpital), ainsi que d'un bâtiment réservé à la psychogériatrie, qui sera à son tour réhabilité, une fois le programme des locaux consolidé. C'est d'ailleurs l'état de vétusté et d'inadaptation de ce dernier qui a convaincu les pouvoirs publics de la nécessité d'une refonte complète du site, pour lui permettre d'offrir le meilleur cadre possible à tout niveau : soins aigus et spécialisés en psychiatrie, formation académique, recherche en neurosciences et diversification des activités avec la réalisation d'un nouveau bâtiment de laboratoires pour l'Institut de radiophysique d'ici à la fin de la décennie.

Le site va encore évoluer ces prochaines années sur le plan écologique et durable. Des améliorations techniques sont actuellement apportées : la séparation des eaux claires et usées offre l'occasion d'un remplacement des canalisations et un raccordement des bâtiments au chauffage à distance de la Ville de Lausanne (CAD ouest) est planifié pour 2025. Le réaménagement des espaces extérieurs est également en cours, avec un concept qui a d'ores et déjà obtenu la certification² de la Fondation Nature & Economie, partenaire de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et de l'Etat de Vaud. L'obtention de ce label impose que les surfaces soient plantées d'espèces indigènes et adaptées au lieu ; le recours aux biocides, engrais et herbicides est par ailleurs proscrit. Les prairies naturelles ne sont fauchées que deux fois par année et les surfaces carrossables sont recouvertes d'un revêtement perméable d'origine régionale.

1.2.2 Le CHUV et ses instituts universitaires

Le CHUV compte douze instituts universitaires, dont les missions reflètent les différentes disciplines exercées au sein de l'institution (médecine légale, pathologie, microbiologie, toxicologie, médecine sociale, etc.). Ceux-ci sont spécialisés dans différents domaines médicaux et de recherche (études cliniques, des recherches fondamentales en laboratoire, des enquêtes épidémiologiques, etc.). Ils jouent un rôle crucial dans la promotion de la recherche médicale, la formation des professionnels de la santé et la prestation de soins de santé de haute qualité. Piliers académiques d'un hôpital universitaire, ils contribuent à son excellence dans les domaines de la recherche, de l'éducation et des soins aux patients.

L'Institut de radiophysique (IRA) est rattaché au Département de radiologie médicale (DRM) du CHUV. Il développe ses activités dans le domaine de l'application médicale des radiations ionisantes (radiophysique médicale) et de la protection des travailleurs et de la population contre les effets des radiations ionisantes (protection radiologique). Dans ces deux domaines, il assure des prestations au profit des unités du CHUV principalement, et de l'ensemble des utilisateurs de radiations ionisantes sur territoire vaudois. L'IRA est aussi en charge de l'enseignement de la physique médicale et de la protection radiologique, dans le cadre de la FBM.

L'IRA participe également à l'élaboration de normes et de directives en matière de radiophysique médicale, en collaboration avec des organismes nationaux et internationaux, afin de garantir la qualité et la sécurité des pratiques en matière d'imagerie médicale et de radiothérapie. Ses activités de recherche, de formation et de réglementation contribuent à l'avancement de la radiophysique médicale et à l'amélioration globale des soins de santé.

¹ EMPD no 46, février 2013.

² Label délivré le 15 septembre 2023.

1.2.3 Contraintes temporelles et opportunité de regroupement

L'implantation, sur le site de l'Hôpital psychiatrique de Cery, d'une nouvelle infrastructure destinée à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage met en avant les qualités d'une zone située en périphérie urbaine, mais bien desservie par les transports publics. Le campus nord de cette parcelle se développe depuis quelques années et accueille déjà depuis 2017 un Centre de laboratoires pour les neurosciences, érigé à quelques centaines de mètres des unités d'hospitalisation réunies dans un nouvel établissement psychiatrique réalisé en étapes et totalement mis en exploitation en 2023.

Les activités de l'IRA nécessitent des dispositions particulières, en raison de la spécificité de ses laboratoires et de leur haute technicité. Elles sont difficilement intégrables dans des locaux tiers en location (ce qui est le cas depuis 1999) et devraient pouvoir bénéficier d'infrastructures dédiées, à l'instar du Centre universitaire romand de médecine légale ou du Laboratoire suisse d'analyse du dopage à Epalinges. L'option retenue pour l'IRA a été de réussir à le relocaliser dans un site propriété de l'Etat qui réponde aux différents enjeux de mise en conformité au niveau des exigences de radioprotection, ainsi que de la sécurité au travail, risques incendie et chimiques.

Ces dernières années, le nombre d'échantillons reçus au LAD et le catalogue des prestations sont en constante augmentation, en raison de la mise à jour annuelle de composés dans la liste des substances et méthodes interdites et/ou à l'introduction de nouvelles méthodes dans le portfolio analytique, à la suite de la découverte de nouvelles substances dopantes. Dans ce contexte, la relocalisation du LAD dans le nouveau bâtiment est considérée par le Département de la santé et de l'action sociale comme une opportunité afin de maintenir, de renouveler et de développer ses prestations et expertises futures.

C'est ainsi que le site de Cery s'est imposé à la fois comme un environnement conforme aux critères retenus par le maître d'ouvrage et, plus largement, inscrit en cohérence avec des développements futurs intégrés à un concept paysager. Les concurrents ont donc eu non seulement la latitude de proposer un projet qui réponde aux particularités de la programmation de l'IRA (bunkers, salle d'irradiation, etc.), mais encore de faire évoluer ses aménagements extérieurs, dans la partie nord de la parcelle. Le développement actuel du campus nord du site bénéficie lui aussi de l'évolution de la psychiatrie, dont les activités ne se déroulent plus seulement en marge des collectivités, mais s'intègrent au cœur d'espaces en voie d'urbanisation.

1.2.4 Les rocade nécessaires et la réévaluation de la vocation du bâtiment 20

Le concours avait pour objectif d'élaborer un projet d'architecture pour la construction de laboratoires pour l'IRA, ainsi que deux groupes de recherche DRM du CHUV en vue de sa réalisation sur le site de l'Hôpital de Cery.

Ce concours représentait en outre l'occasion de faire évoluer qualitativement la partie nord du site et de développer en cohérence avec l'implantation du projet de l'IRA-LAD, une réflexion urbanistique et paysagère sur le périmètre élargi. Le but était d'obtenir une vision à long terme des constructions futures et de la qualification des espaces extérieurs et aménagements paysagers du site (espaces publics, arborisation, mobilité, stationnement) en conformité avec le PAC 331 « Hôpitaux Cery » et la vision directrice qui l'accompagne.

La réalisation du futur bâtiment de l'IRA-LAD nécessite la démolition des pavillons Tamaris et Calypso, locaux exploités par l'Unité hospitalière du Service de médecine des addictions (SMA). Celle-ci prend en charge les personnes souffrant de troubles liés à l'usage non médical de substances psychoactives qui nécessitent une structure médicalisée d'encadrement 24 heures sur 24. Elle propose des séjours programmés (22 lits) ou en urgences (2 lits).

Les unités du SMA sont provisoirement relocalisées dans le bâtiment des Cerisiers, avant d'être intégrées dans le bâtiment 20, dont la réhabilitation vient de voir son programme établi. Le projet actuel prévoit d'héberger un Établissement de réhabilitation sécurisé (12 places) et 7 lits de soins aigus pour patients en détention, ainsi que 23 lits pour le SMA. Des études de faisabilité ont permis de vérifier les possibilités de surélévation du bâtiment existant, afin d'accueillir des lits supplémentaires de psychiatrie générale. Le dossier de mise à l'enquête complémentaire remis à la Ville de Prilly en 2023 devra être actualisé, en fonction des évolutions du projet mené en partenariat avec le Service pénitentiaire vaudois.

1.3 L'Institut de radiophysique

1.3.1 Définition de la radiophysique

La radiophysique est une branche de la physique axée sur l'étude théorique et expérimentale des radiations ionisantes et a connu un développement fulgurant avec l'invention du tube à rayons X et les premiers travaux sur la radioactivité à la toute fin du XIX^e siècle. Tout d'abord centrée sur la physique expérimentale (pour sonder la matière, analyser des échantillons et comprendre les interactions au niveau atomique), la radiophysique a rapidement trouvé des applications dans des domaines aussi divers que l'industrie (contrôle qualité, analyse des matériaux, etc.), l'environnement (surveillance de la pollution radioactive, évaluation des risques), la sécurité (prévention du terrorisme, applications militaires), l'astronomie (étude des rayonnements cosmiques, compréhension de l'univers), et bien évidemment dans le domaine médical.

L'IRA est impliqué à des degrés divers dans toutes ces applications, mais surtout celles du domaine médical qui ont très rapidement bénéficié des avancées de la physique des radiations. Dès le tournant du XX^e siècle, cette science a été utilisée pour traiter des cancers (radiothérapie) ou réaliser des diagnostics (radiographie). Depuis lors la radiophysique a permis l'évolution technologique des sciences médicales jusqu'à la mise au point des instruments utilisés aujourd'hui (divers types de scanner pour l'imagerie 3D, produits radiopharmaceutiques, accélérateurs de particules pour la thérapie, etc.). Il est attendu qu'avec les progrès continus des technologies de détection et d'imagerie, la radiophysique continue de jouer un rôle essentiel dans de nombreuses avancées médicales, scientifiques et technologiques à venir.

1.3.2 Les applications médicales et scientifiques de la radiophysique

Physique de la radiothérapie. Les spécialistes de physique de la radiothérapie assurent des prestations dans le domaine de la radiophysique médicale au profit du CHUV et de son Service de radio-oncologie, par le biais d'un contrat de prestation. La mission principale est d'assurer que la dose délivrée lors du traitement d'un patient correspond à la dose prescrite par le radio-oncologue. Cette mission donne lieu à deux activités principales. D'une part, le suivi dosimétrique des installations de traitement et, d'autre part, la planification individualisée et la validation des traitements.

L'activité de recherche en physique de la radiothérapie est fortement liée à l'activité clinique du service de radiooncologie. L'axe principal est l'optimisation des doses délivrées, principalement en lien avec la tomothérapie (pour laquelle l'IRA a des financements du fabricant), l'apport de l'intelligence artificielle dans la planification des traitements, et la dosimétrie des méthodes d'imagerie en radiothérapie.

De manière routinière, les études précliniques sont soutenues par les prestations de physique médicale, de dosimétrie et de mécanique de l'IRA.

Depuis 2016, grâce à ses capacités en radiométrie, l'IRA est mandaté par la Société suisse de radiobiologie et de physique médicale pour effectuer des audits cliniques annuels de chaque centre de radiothérapie de Suisse.

Physique de l'imagerie médicale. La mission générale des spécialistes en imagerie médicale de l'IRA est d'apporter une expertise dans le domaine de la physique médicale du radiodiagnostic. Cette mission fait partie intégrante de la radioprotection du patient qui nécessite d'optimiser les techniques d'imagerie pour fournir des images contenant l'information radiologique tout en contrôlant l'irradiation du patient. Dans ce contexte, l'IRA développe des méthodes de mesure objective de qualification des détecteurs ainsi que des stratégies d'évaluation de la qualité des images cliniques afin de proposer des stratégies d'optimisation des doses délivrées aux patients. A l'intérieur du CHUV, l'IRA collabore étroitement aux développements entrepris au sein du Service de radiodiagnostic et de radiologie interventionnelle, où il est impliqué dans l'estimation des doses délivrées au patient lors des examens radiologiques. Il apporte également un soutien de radiophysique au sein du Service de médecine nucléaire du CHUV dans le cadre de l'imagerie SPECT et PET/CT, où il prend en charge la qualification des détecteurs et le contrôle de la qualité des installations de tomographie par émission (SPECT et PET/CT) dans le respect des directives légales. En médecine nucléaire, l'IRA collabore également avec le Swiss Group for Clinical Cancer Research (SAKK) afin de garantir la fiabilité des diagnostics.

L'IRA organise également des audits annuels des centres romands impliqués dans le programme de dépistage du cancer du sein. Son but est d'assurer le suivi de la qualité des images et du dosage. Cette

activité est d'autant plus importante que les patientes invitées à participer au dépistage sont en principe asymptomatiques.

Radioprotection. L'IRA assume la responsabilité de la radioprotection au sein du CHUV. Il collabore également avec d'autres institutions, publiques ou privées, notamment l'OFSP pour la mesure du radon.

Les personnes professionnellement exposées aux rayonnements ionisants doivent faire l'objet d'une surveillance dosimétrique de l'irradiation externe et, dans la mesure où elles sont exposées à un risque de contamination interne, à une surveillance de l'incorporation de radionucléides. L'IRA exploite l'un des dix services suisses de dosimétrie agréés par l'OFSP. Il contrôle mensuellement environ 1'000 personnes.

Depuis de nombreuses années, les métrologistes de l'IRA pilotent des intercomparaisons dans le domaine des mesures d'incorporation et de la surveillance dosimétrique, et participent ainsi au maintien d'un niveau élevé de compétence dans l'ensemble du pays.

L'IRA est aussi impliqué dans le Plan général de coordination cantonal en cas d'élévation de la radioactivité (chapitre 13) ainsi que dans le Plan d'intervention sectoriel en cas de contamination des eaux des lacs de Neuchâtel et de Morat (chapitre 13.1). En cas d'incident, ces activités seraient coordonnées au niveau fédéral par la Centrale nationale d'alarme et de gestion des événements (CENAL) et, le cas échéant, par l'IFSN et l'OFSP, avec lesquels l'IRA a des contrats de collaboration garantissant un degré de préparation adéquat.

Chimie radioanalytique. Les radiochimistes de l'IRA couvrent les domaines de l'analyse radiochimique, la radioécologie (études de terrain) et les contrôles de qualité en radiopharmacie. Une partie de l'activité de radiochimie est réalisée en étroite collaboration avec l'OFSP pour lequel l'IRA a un mandat de mesure de l'activité d'émetteurs radioactifs alpha, bêta et gamma dans divers échantillons biologiques (os, dents de lait, urines, selles) et environnementaux (sol, herbe, lait, eau, fruits, légumes, etc...). Il contribue ainsi à la surveillance et à la protection de l'environnement sur l'ensemble du territoire suisse. De plus, son implication dans la détermination de la contamination radioactive de toute la chaîne alimentaire jusqu'à l'humain joue un rôle déterminant dans la protection radiologique du public au niveau national.

L'IRA développe également des méthodes de mesure originales et mène des études de terrain qui permettent de mieux comprendre le transfert des polluants radiologiques dans l'ensemble de la chaîne écologique.

L'expertise de l'IRA dans l'analyse radiochimique et en radioécologie lui permet de participer à divers projets de recherche en collaboration avec d'autres groupes du CHUV (radiobiologie, médecine légale, etc.), et des institutions impliquées dans la radiopharmacie, l'écologie, la botanique, la technologie alimentaire et la chimie analytique.

En médecine nucléaire, l'IRA développe et applique des méthodes analytiques spécifiques aux différents produits radiopharmaceutiques, afin de quantifier l'éventuelle contamination par des éléments radioactifs à l'échelle de traces.

Depuis de nombreuses années, les métrologistes de l'IRA organisent et animent des intercomparaisons dans le domaine des mesures environnementales, pour les laboratoires cantonaux et fédéraux de l'ensemble du pays. Cela participe au maintien des compétences de mesure de la radioactivité.

Laboratoire primaire de métrologie. Sur mandat de METAS, l'IRA fonctionne pour la Suisse comme laboratoire primaire désigné pour l'unité d'activité, le becquerel. Au niveau international, ce laboratoire est par exemple reconnu pour être le premier à avoir défini rigoureusement l'activité du gaz radon (présent dans toutes les habitations) et le fluor-18 (largement utilisé en médecine nucléaire).

L'implication de l'IRA dans la métrologie internationale a permis de développer des compétences très pointues dans l'estimation des incertitudes de mesure. Cela a par exemple conduit à organiser une comparaison internationale sur l'évaluation de l'incertitude pour la métrologie des sources radioactives par les grands laboratoires nationaux. Fort de ces acquis, l'IRA est à même de proposer des mesures particulièrement fiables et de conseiller ses divers partenaires pour l'utilisation appropriée des normes internationales.

Laboratoire secondaire de métrologie. Les instruments de mesure qui peuvent jouer un rôle dans la sécurité des personnes exposées aux rayonnements ionisants doivent être vérifiés et étalonnés régulièrement. METAS vérifie lui-même certains dosimètres et détermine quels sont les laboratoires agréés pour la vérification des autres types d'instruments conformément à l'Ordonnance fédérale sur les laboratoires de vérification. Le fait que l'IRA soit agréé pour réaliser ces prestations permet de

proposer des mesures diverses de champs de rayonnement et d'activités radioactives pour des développements internes au CHUV, mais également pour proposer des services et réaliser des projets de recherche en Suisse et dans le monde.

Enseignement. L'IRA propose des cours de radioprotection au niveau romand et national, qui représentent une part importante de la visibilité de l'Institut. Une explication du succès de cette activité provient sans doute du fait que l'enseignement n'est pas délivré par des spécialistes de l'enseignement, mais par des professionnels des rayonnements au bénéfice d'une formation pédagogique. Les publics-cibles des cours de formation en radioprotection de l'IRA englobent un large éventail de profils, allant du médecin préparant un examen FMH, aux collaborateurs-trices du CERN, en passant par les technicien(ne)s en radiologie médicale, les responsables de laboratoires, les laborantin(e)s, les personnes enseignant la physique dans les gymnases, etc.

A l'UNIL, l'IRA est très impliqué dans la Faculté de biologie et médecine (FBM) en proposant des cours à l'Ecole doctorale et à l'Ecole de médecine. Dans cette dernière, l'IRA prend en charge le cours de physique de première (34 heures) et deuxième année (4 heures). Le directeur de l'IRA est responsable de la coordination du premier module de *Bachelor*. Il est également membre de la Commission de recours et représentant des sciences de base au Conseil de l'Ecole de médecine.

L'IRA enseigne également la radioprotection et la physique médicale dans diverses hautes écoles au niveau *Master* (EPFL, ETHZ, UNIGE) et *Bachelor* (HESAV).

1.3.3 L'Institut de radiophysique (IRA)

L'IRA est une unité du DRM du CHUV. Il développe ses activités dans le domaine de l'application médicale des rayonnements ionisants (radiophysique médicale) et de la protection des travailleurs et de la population contre les effets des rayonnements ionisants (protection radiologique). Dans ces deux domaines, il assure des prestations au profit des unités du CHUV, et de l'ensemble des utilisateurs de rayonnements ionisants sur territoire vaudois. L'IRA a également la charge de l'enseignement de la physique médicale et de la protection radiologique dans le cadre de la FBM de l'UNIL. De nombreuses activités de l'Institut, comme la dosimétrie individuelle ou la formation en radioprotection, dépassent le cadre cantonal et s'étendent à toute la Suisse.

L'impartialité, l'indépendance et l'intégrité de l'IRA vis-à-vis de ses principaux partenaires internes (service de radio-oncologie, service de radiodiagnostic et radiologie interventionnelle, et service de médecine nucléaire) sont assurées par la position de l'Institut, rattaché directement au DRM. Au près des clients externes, ses qualités sont garanties par son statut d'organisme d'État.

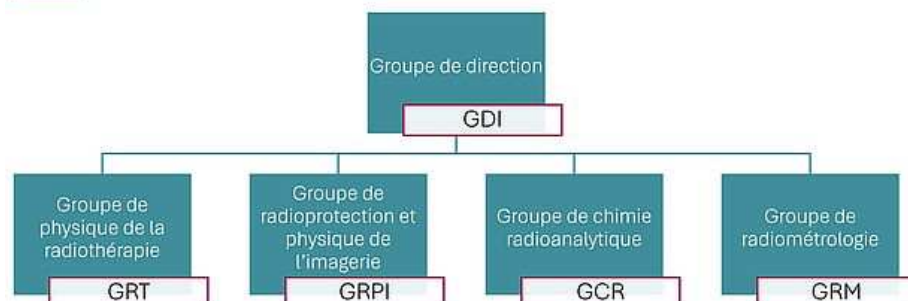
Le siège de l'IRA se situe à la rue du Grand-Pré 1 à 1007 Lausanne dans un bâtiment privé, loué par le CHUV. Certaines activités de l'IRA s'exercent dans le bâtiment hospitalier du CHUV, en particulier dans les locaux des services de radio-oncologie, de médecine nucléaire et de radiologie.

L'IRA dispose de trois accréditations du Service suisse d'accréditation (SAS) : laboratoire d'essais (STS 0315), service d'étalonnage (SCS 0076) et service d'inspection (SIS 0066). L'IRA est également un institut désigné par l'Institut fédéral de métrologie (METAS) pour la mesure primaire de la radioactivité (unité du becquerel). De plus, l'IRA est au bénéfice d'un agrément de METAS pour la vérification des instruments de mesure en Suisse, d'une homologation de l'OFSP pour la dosimétrie (corps entier, extrémité et incorporation), ainsi que plusieurs reconnaissances de l'OFSP comme centre de formation en radioprotection.

1.3.4 Les activités de l'Institut de radiophysique

Les missions de l'IRA sont de maintenir, développer et transmettre une expertise et des compétences scientifiques de haut niveau dans le domaine des rayonnements ionisants. A ce titre, l'IRA s'engage dans la protection des personnes, de l'environnement et dans l'usage optimal des rayonnements, notamment à des fins médicales diagnostiques et thérapeutiques.

Pour réaliser ses activités, l'IRA est organisé en cinq groupes : un groupe de direction et de quatre groupes spécialisés :



1.3.5 Spécificités de l'IRA par rapport aux autres hôpitaux universitaires suisses

Contrairement aux autres hôpitaux universitaires suisses, où la gestion des rayonnements ionisants est traitée de manière cloisonnée, l'IRA propose sous une seule entité des compétences regroupant non seulement les besoins en physique médicale, directement utiles aux activités cliniques (radio-oncologie, radiodiagnostic et médecine nucléaire), mais également la radioprotection, la radiométrie, la radiochimie, la radioécologie et l'enseignement. Ce regroupement de compétences génère des synergies et des transferts de connaissances entre les différents domaines. L'IRA est l'un des rares instituts regroupant des compétences de mesures de traces (grâce aux activités de suivi de la radioactivité dans l'environnement pour l'OFSP), des compétences de métrologie (grâce aux activités d'institut désigné par METAS en matière de radioactivité), des compétences de mesure de gaz radioactif (grâce aux activités de laboratoire reconnues pour la mesure du radon), des compétences de mesure de l'incorporation (grâce aux activités de laboratoire agréés par l'OFSP), et qui ait une collaboration étroite avec un centre de médecine légale de renom. L'IRA est un acteur essentiel de par ses compétences en radiométrie (grâce à ses activités en radiooncologie et de laboratoire national de métrologie), ses compétences en physique médicale (grâce à son immersion dans la routine clinique), ses compétences en simulation numérique (grâce à des financements externes des offices fédéraux et de l'Agence spatiale européenne), ses compétences en chimie sous irradiation (grâce ses activités de surveillance de l'environnement au bénéfice de l'OFSP), et ses compétences en mécanique et en électronique (qui permettent de fabriquer des prototypes originaux). Ces deux exemples démontrent que l'IRA est à même de répondre à des demandes complexes et variées en lien avec les rayonnements ionisants.

1.3.6 Implication de l'IRA dans les instances nationales et internationales

Du fait de la qualité de ses prestations de service, de recherche et d'enseignement, l'IRA est présent dans des sociétés scientifiques et des organes parapublics suisses et internationaux.

Dans les sociétés scientifiques nationales, l'IRA est actif dans les comités de la Société suisse de radiobiologie et physique médicale, de l'Association romande de radioprotection et la Société suisse de radiopharmacie (dans ces deux derniers, actuellement à la présidence). En radiologie, l'IRA est fortement impliqué dans la commission d'examen FMH (première partie) de la Société suisse de radiologie.

L'Institut est actif dans les Commissions fédérales de radioprotection et des produits radiopharmaceutiques (actuellement à la présidence). Au niveau européen, l'IRA a une représentante

dans la Pharmacopée européenne pour la radiopharmacie. L'Institut est également présent dans plusieurs groupes de travail de l'association Eurados.

Depuis 2021, l'Institut participe aux travaux de la Commission internationale des unités et mesures radiologiques, et un de ses membres assure la responsabilité de Comité 2 (dosimétrie) de la Commission internationale de protection radiologique. Dans le contexte de la révision des Recommandations internationales du système de radioprotection, prévue à l'horizon 2028-2030, ouvrant la possibilité de contribuer très activement à l'établissement de documents qui sont traditionnellement repris par la plupart des législations nationales. L'IRA est également actif dans les groupes de travail du Bureau international des poids et mesures qui définit la stratégie et les priorités de la métrologie au niveau international.

Ces diverses implications permettent d'apporter l'expérience du CHUV avant que les règles internationales ne soient figées ou les législations nationales fermement établies.

1.3.7 Contexte financier

A l'intérieur du CHUV, les activités de l'IRA font l'objet d'une enveloppe budgétaire de fonctionnement et de contrats dont les éléments les plus visibles sont la prise en charge de la physique en radiothérapie, en médecine nucléaire et en radiodiagnostic, ainsi que la coordination de la radioprotection. Les prestations concernent également des institutions externes comme les instances cantonales (EMCC, HRC) et fédérales (OFSP, METAS, IFSN, LS, CENAL, PSI), le CERN et l'ESA, ainsi qu'un grand nombre d'institutions publiques ou privées sous forme d'études, expertises, conseils, enseignements et mesures diverses.

Les charges et revenus de l'année 2024 (en millions de CHF) – pour un total de 62 collaboratrices et collaborateurs (50.1 EPT) – sont présentés dans le tableau ci-dessous et détaillés au chapitre 1.3.20.

	Charge		Revenus
Exploitation	<i>salaires : 5.373</i>		<i>enveloppe : 1.894</i>
	<i>autres charges :</i>		<i>autres revenus :</i>
	<i>0.519</i>		<i>4.155</i>
	<i>total :</i>	5.892	<i>total :</i>
			6.049

De plus, environ 15% de l'activité est réalisée dans le cadre de fonds hors exploitation avec la réalisation de projets de recherche dont plusieurs fonds nationaux. L'IRA, en raison de son expertise dans les domaines de radiophysique et de radioprotection, réalise aussi différents mandats en collaboration avec les offices fédéraux.

1.3.8 Les locaux actuels

Depuis la fin des années 1970 et jusqu'en avril 1999, l'IRA louait des locaux à l'EPFL. Cela s'expliquait par le fait que le directeur de l'IRA (Pr P. Lerch) était à mi-temps employé par le Canton et à mi-temps par l'EPFL, où il dirigeait l'Institut d'électro et radiochimie (IER). À la suite de son départ à la retraite, l'EPFL a démantelé l'IER et a réaffecté l'ensemble des locaux (y compris ceux de l'IRA) à d'autres activités.

La majorité des collaborateurs de l'IRA sont actuellement localisés à la Rue du Grand-Pré 1, à Lausanne (quartier de Malley). Il s'agit d'un bâtiment privé de quatre étages, loué par le CHUV depuis avril 1999, dont la surface utile totale est de 1200 m². Il comporte des laboratoires, une salle de cours, une salle de réunion, des bureaux et une petite salle de pause. L'immeuble est partagé avec un deuxième locataire, sans lien avec le CHUV, qui l'utilise comme garage et une surface de vente de voitures.

Avant l'arrivée de l'IRA, ce bâtiment avait une affectation industrielle (société Bell active dans le domaine de la boucherie) et ne fournissait aucune infrastructure adaptée à des laboratoires scientifiques. Pour des raisons financières, les installations ont été réalisées au plus juste. Les laboratoires de chimie ont par exemple été équipés de hottes d'aspiration normales, sans équipement adaptés à une utilisation importante d'acide. Le système de ventilation et l'installation électrique présentaient dès le départ de

nombreuses limitations. L'inclusion d'irradiateurs dans le sous-sol du bâtiment n'a pu se faire qu'en diminuant de manière significative la hauteur de la salle pour répondre aux besoins de radioprotection du personnel du garage ; ceci au détriment de la qualité des faisceaux.

1.3.9 Dysfonctionnements rencontrés dans le bâtiment du Grand-Pré 1

Le fait qu'il s'agisse d'un bâtiment privé, non conçu pour des travaux de laboratoire, a régulièrement conduit à des situations compliquées lorsque des adaptations de l'infrastructure ont été nécessaires. L'essentiel des travaux a en effet été réalisé par différents intervenants externes mandatés par le propriétaire, sans coordination pour rendre l'ensemble du bâtiment conforme. Les problèmes structurels rencontrés concernent principalement la ventilation et l'électricité, mais ils entraînent des répercussions directes sur la sécurité chimique et radiologique, ainsi que sur la santé au travail. Les points les plus saillants sont détaillés ci-dessous.

Sécurité chimique. Les hottes de ventilation ne peuvent pas être utilisées en parallèle en raison de limites d'extraction d'air. Cela oblige à travailler sans renouvellement d'air adéquat et expose les collaborateurs aux vapeurs de plusieurs produits chimiques (solvants organiques, acides, etc.). Un des collaborateurs travaillant régulièrement avec des solvants organiques a eu une forte réaction cutanée (sans contact direct avec le produit). Cette situation était probablement due au reflux de substances polluantes dans l'espace du laboratoire. Une consultation chez le médecin du travail a eu lieu. En plus des limites du système de ventilation, il n'y a pas de systèmes adéquats disponibles pour le stockage des produits chimiques, ce qui peut également influencer la qualité de l'air.

Sécurité radiologique. Les limitations de la ventilation ont également des retombées sur le risque radiologique. L'OFSP a en effet constaté que la radioprotection des personnes professionnellement exposées et du public ne pouvait plus être garantie lorsque des hautes activités de sources radioactives étaient manipulées dans le laboratoire de type B situé au sous-sol. En automne 2020, il a fallu se résoudre à démanteler ce laboratoire, et donc à renoncer à des mandats externes et la possibilité de former des professionnels dans cet environnement.

Sécurité électrique. L'IRA étant situé dans une zone industrielle, il est régulièrement confronté à des coupures de courant non annoncées et à d'autres perturbations du système électrique. Comme il n'y a pas de réseau électrique sécurisé, cela pose des problèmes pour les instruments de détection très sensibles, dont certains sont des modèles uniques ayant fait l'objet d'années de caractérisation. Typiquement, des instruments du plus haut niveau de précision sont utilisés en métrologie primaire. À plusieurs reprises, des résultats de mesures ont été perdus en raison de coupures de courant.

Santé au travail. Les conditions de travail dans les laboratoires sont critiques depuis des années. Les laboratoires sont exposés à l'humidité (cause non identifiée malgré de multiples analyses par des professionnels), aux moisissures, aux variations de température incontrôlées, aux infiltrations d'eau dans les murs et le sol, à des odeurs constantes provenant des eaux usées. Le système de ventilation et le flux ne répondent pas aux exigences légales en matière de sécurité chimique et de radioprotection (cf. Rapport d'audit OFSP et rapport du Service de sécurité et d'hygiène du CHUV). De ce fait, les laboratoires ne peuvent pas être utilisés à leur capacité nominale.

A la fin de l'année 2019 et au début de l'année 2020, les locaux ont été l'objet de très fortes odeurs de solvant, qui ont conduit plusieurs collaborateurs à se plaindre de maux de tête, de vertiges et de nausées. Certaines activités d'enseignement dans ces laboratoires ont dû être annulées ou reportées. Sur recommandation du médecin du travail du CHUV, l'utilisation de ces laboratoires a été restreinte aux travaux urgents et limitée à une durée de séjour maximale d'une heure, suivie d'une pause à l'air frais. Cela a eu un impact considérable sur le travail à effectuer dans ces laboratoires et fortement inquiété les collaborateurs. La cause de ces odeurs n'a pas pu être identifiée et revient très régulièrement de manière inopinée.

Problème d'image. L'IRA est reconnu en Suisse romande et à l'échelle nationale comme institut d'enseignement de référence pour la radioprotection. Ces enseignements se déroulent sur plusieurs semaines annuellement et les travaux pratiques ont lieu dans les laboratoires. Pour des raisons de sécurité, un cours a récemment dû être reporté au dernier moment, en raison des fortes odeurs de matière organique. Les conditions des laboratoires ne répondent manifestement plus à l'état actuel de la technique et ne constituent plus une référence en matière de sûreté et de radioprotection.

1.3.10 Laboratoires manipulant des sources radioactives

Dans ces laboratoires, des sources radioactives ouvertes peuvent être manipulées et donc présentent un risque de contamination et d'incorporation pour ceux qui y travaillent. L'Ordonnance sur la radioprotection (ORaP) distingue trois types de laboratoires (C, B et A) avec des activités maximales définies. Les exigences spécifiques pour la construction, l'équipement et le fonctionnement de ces types de laboratoire sont définies dans les règlements correspondants. Leur mise en place est sous la responsabilité de l'IRA et sous la surveillance de l'OFSP. A l'IRA, le risque d'irradiation provient des dispositifs d'irradiation externes et des sources radioactives ouvertes. L'accès à la zone contrôlée est limité au personnel formé, dont la présence est justifiée par les besoins du service. Tous les collaborateurs ayant accès aux laboratoires en zone contrôlée sont considérés comme « professionnellement exposés aux radiations ».

1.3.11 Laboratoires de chimie analytique

Il s'agit de laboratoires de chimie analytique et organique (séparations chimiques, synthèses). Ils nécessitent des chapelles chimiques conventionnelles, dont la circulation d'air est réglable en fonction des charges toxiques. La sécurité chimique à mettre en place est sous la responsabilité de l'IRA.

1.3.12 Laboratoires de physique et de métrologie

Ces laboratoires sont utilisés pour la physique appliquée : opérations de mécanique, d'électronique, d'électricité (haut voltage) et technique du vide. L'utilisation de sources radioactives scellées (présentant un risque d'irradiation externe) et le contrôle de l'atmosphère ambiante sont sous la responsabilité de l'IRA.

1.3.13 Salle d'irradiation

La salle d'irradiation contient différents types d'irradiateurs : irradiateurs gamma et bêta, ainsi que deux types de tubes à rayons X. Ces instruments sont utilisés pour la caractérisation d'instruments de mesure et pour leurs étalonnages ou vérification. L'utilisation de sources radioactives scellées (présentant un risque d'irradiation externe) et le contrôle de l'atmosphère ambiante sont sous la responsabilité de l'IRA.

1.3.14 Salles de cours et de réunion

Une salle de cours mixte, permettant d'accueillir une quarantaine de participants, est nécessaire pour les cours et pour les colloques de l'IRA. Cette salle n'étant pas utilisée en continu, elle pourrait être mutualisée sur le site de Cery. Une salle de réunion plus petite, permettant d'accueillir une dizaine de personnes autour d'une table, serait très utile pour les séances de direction.

1.3.15 Local de pause

En raison de l'absence de restaurant du personnel dans le quartier de Malley, le local de pause est utilisé pour préparer et consommer les repas de midi.

1.3.16 Nécessité de trouver un nouveau bâtiment

Les défauts mentionnés ci-dessus ont été identifiés au fil des ans directement par les utilisateurs, mais également dans plusieurs audits et visites de l'OFSP, de l'Unité de sécurité du CITS-CHUV et du Service de médecine préventive hospitalière du CHUV. Ils n'ont été que partiellement corrigés par des solutions temporaires.

En 2019, l'organe de surveillance de l'OFSP a rendu un rapport d'audit exigeant la mise aux normes des laboratoires de l'IRA. La mise en conformité du bâtiment a été écartée pour les raisons suivantes :

- Elle impliquerait un investissement important dans un bien-fonds loué par le CHUV.
- La vétusté du bâtiment nécessiterait une démolition et un arrêt des activités durant de longs mois.
- Le bâtiment n'offre aucune possibilité d'extension.

- Entretemps, le propriétaire a résilié le bail, car le bien-fonds est destiné à la construction d'un nouveau bâtiment.

Dans ces conditions, le Département de la santé et de l'action sociale a estimé que la construction d'un nouveau bâtiment sur une propriété cantonale était la solution qui s'imposait, car elle permettrait d'avoir des laboratoires et des structures radioprotégées en accord avec les spécificités de l'IRA. L'OFSP en a été informé officiellement dans un courrier du 26.02.2020.

1.3.17 Choix du site de Cery pour l'IRA

Hormis la proximité de la gare CFF de Prilly-Malley, il n'y a pas de raison objective de rester dans le quartier actuel. D'autant plus qu'il n'y a pas d'autres bâtiments CHUV à proximité immédiate, ni d'infrastructure CHUV avec restauration.

Les collaboratrices et collaborateurs travaillant principalement sur la cité hospitalière (rue du Bugnon, Lausanne) ont presque tous un bureau sur site. Les personnes, qui sont actuellement basées à la rue du Grand-Pré, s'accommodent de la vingtaine de minutes de transports publics qui les séparent du Bâtiment hospitalier.

Au vu de l'expérience passée, il serait très souhaitable que l'IRA soit mieux intégré dans la logistique et la maintenance du CHUV. Le site de Cery intégrerait l'IRA à proximité d'autres services ayant des activités similaires. Il renforcerait l'appartenance de l'IRA au CHUV, sans entraver ses prestations externes. De plus, la bonne qualité des transports publics dans le quartier de Cery n'impacterait pas les liens avec la cité hospitalière.

1.3.18 Structure de l'IRA

La structure de l'IRA a évolué dans le cadre d'un plan stratégique revu annuellement. Les modifications apportées ont essentiellement été dictées par un souci d'efficacité et de désenclavement des activités. La construction d'un nouveau bâtiment ne changera rien à l'organigramme de l'IRA, mais permettra de revoir l'organisation des surfaces et de les dimensionner en fonction des développements futurs.

1.3.19 Amélioration de l'efficacité

La perspective d'un nouveau bâtiment est une excellente occasion de revoir l'organisation des locaux et de leurs affectations. En dehors de la distribution détaillée des locaux (avec entre autres bénéfices la récupération d'un laboratoire de type B), l'IRA propose d'affecter le sous-sol du bâtiment à deux nouveaux locaux blindés, qui permettront de proposer de nouvelles prestations et développements.

Le premier concerne la mise en place d'une salle pouvant recevoir des appareils de radioscopie pour les formations dispensées par l'IRA. A l'heure actuelle, des salles sont louées au coup par coup et les participants doivent traverser la ville pour passer de la théorie à la pratique. Une salle blindée aménagée spécifiquement pour l'enseignement renforcerait la place de l'IRA comme référence pour la formation en radioprotection. Ces locaux pourraient être mutualisés avec la Plateforme enseignement et recherche en chirurgicale expérimentale (PERCE) dirigée par le Professeur Piergiorgio Tozzi.

Le second concerne la création d'un bunker pouvant accueillir un accélérateur linéaire de radiothérapie. En effet, dès lors qu'il est interdit de modifier les logiciels utilisés par les dispositifs médicaux destinés au traitement des patients, tel qu'un accélérateur linéaire, il est difficile de proposer des projets de recherche en lien direct avec l'utilisation de tels appareils. Un bunker ouvrirait donc la possibilité d'effectuer des travaux de recherche et d'offrir des prestations d'enseignement, en collaboration avec un partenaire industriel.

1.3.20 Développement en personnel

En raison des obligations légales liées à la gestion du risque radiologique, de l'augmentation des prestations pour les services du CHUV et de l'accroissement des activités de recherche et des mandats externes, le nombre de collaboratrices et collaborateurs de l'IRA a quasiment doublé durant les 20 dernières années. La construction d'un nouveau bâtiment impose donc de prendre en compte cette évolution. Une projection à l'horizon 2040 a été faite pour chacun des groupes en prenant en compte les facteurs suivants :

- Evolution législative (nouvelles exigences en termes d'expertise, nouveaux besoins en étalonnages, vérifications).
- Nouvelles activités dans le domaine médical (expertise en imagerie médicale pour des centres externes).
- Nouvelles activités dans le domaine de la radioprotection (nouveaux clients en dosimétrie et en radioprotection hospitalière, développement de nouvelles formations).

Compte tenu de ces éléments, une évaluation raisonnable est donnée dans le tableau ci-dessous. Un total de 63 personnes sur le site de Cery est envisagé pour l'année 2040.

Groupe	Total collab à L'IRA* (31.12.2023).	Collab. au GP1** (31.12.2023)	Collab. additionnels à Cery d'ici 2040	Collab. à Cery en 2040
DIR	6	6	3	9
GRT	11	3	2	5
GRPI	18	12	6	18
GCR	8	8	3	11
GRM	19	16	4	20
Total	62	45	18	63

*Comprend le personnel du BH07 et de GP1. Le personnel actuellement au BH07 y restera.

**GP1 : Grand-Pré 1 : l'ensemble des 45 collaborateurs de GP1 sera transféré sur le site de Cery.

1.3.21 La convention actuelle de bail et son échéance

Par contrat du 26 octobre 2004 (renouvellement du contrat de 1999), le CHUV a pris à bail des locaux situés aux sous-sols, 1^{er}, 2^e et 3^e étage de l'immeuble sis rue du Grand Pré 1, 1007 Lausanne, soit une surface utile de 1200 mètres carrés destinée à abriter son Institut de radiophysique appliquée. Le bail a débuté le 1^{er} avril 2005 pour se terminer le 1^{er} avril 2015. Il se renouvelait ensuite de cinq ans en cinq ans, sauf avis de résiliation de l'une ou l'autre des parties au moins une année à l'avance pour la prochaine échéance. Le loyer annuel net a été fixé à CHF 321'480.-.

Par lettre du 14 septembre 2021, le CHUV a informé le bailleur que les locaux actuellement utilisés pour l'IRA n'étaient plus conformes aux dispositions édictées par l'Office fédéral de la santé publique pour une telle activité, avec pour conséquence que cette dernière devait être délocalisée dans des locaux adéquats. Compte tenu de ces exigences, la réalisation d'une nouvelle infrastructure a été planifiée sur le site de Cery à Prilly, lequel n'avait cependant pas de calendrier précis en lien avec ses propres travaux.

En date du 4 janvier 2023, le CHUV a appris que le bailleur avait lancé un projet de développement de quartier à Malley conjointement avec les CFF et la Ville de Lausanne, information que le bailleur a par ailleurs confirmée début 2023. Le projet consiste notamment à détruire l'immeuble et à le remplacer par un nouvel immeuble de plusieurs étages, comprenant des services et des logements. Le bailleur a par ailleurs confirmé ne pas avoir encore connaissance d'une date de début des travaux et indiqué que le CHUV ne serait vraisemblablement pas effectivement directement concerné avant 2026. Celui-ci a confirmé enfin vouloir résilier le bail avec effet au 31 mars 2025 et faire parvenir au CHUV un nouveau bail chaque année et ainsi de suite, d'année en année, avec un délai de résiliation d'un mois pour la fin d'un mois, et ce jusqu'à connaissance du calendrier précis des travaux en lien avec le projet.

Le CHUV a reçu du bailleur le 21 mars 2023 la notification de résiliation du bail avec effet au 31 mars 2025. Ce dernier a contesté le 4 avril 2023 auprès du bailleur la résiliation du bail et demandé à recevoir un projet de nouveau bail. Par requête du 17 avril 2023, le CHUV a également saisi la Commission de conciliation en matière de baux à loyer du district de Lausanne, concluant à une prolongation du bail. La Préfecture de Lausanne a convoqué les parties le 28 juin 2023. Lors de la séance de conciliation, elles ont rappelé leurs positions respectives, le CHUV demandant une prolongation à tout le moins jusqu'au mois de septembre 2027, le bailleur ne s'y opposant pas, mais refusant d'aller au-delà de la date du 31 mars 2027.

Compte tenu des divergences persistantes, la cause a été suspendue jusqu'au 31 janvier 2024, les parties étant exhortées à reprendre les discussions et à parvenir à un accord dans ce délai, accord qui devrait contenir à tout le moins une date de début des travaux, le CHUV devant payer une indemnité s'il est toujours dans les locaux à cette date. Les parties se sont finalement réunies en date du 23 août 2023 et ont convenu que nonobstant la résiliation intervenue, elles convenaient d'une unique prolongation du bail, en vue que le CHUV s'engage irrévocablement à quitter les lieux, d'ici au 31 janvier 2028.

1.4 Le Laboratoire suisse d'analyse du dopage

1.4.1 Le rôle du Laboratoire suisse d'analyse du dopage

Le Laboratoire suisse d'analyse du dopage (LAD) est le seul laboratoire anti-dopage en Suisse accrédité par l'Agence mondiale anti-dopage (AMA) pour réaliser les analyses d'échantillons biologiques humains prélevés dans le cadre de contrôles antidopage au niveau national et international. Fondé en 1990, le LAD a obtenu dès l'année suivante la première accréditation de la part du Comité international olympique (CIO) pour réaliser des analyses anti-dopage, suivies de celle ISO/IEC 17025 du Service d'accréditation suisse (SAS) en 2000 et celle délivrée par l'AMA en 2003. Depuis, les accréditations ISO et de l'AMA sont renouvelées régulièrement avec succès. Aujourd'hui, le LAD fait partie du Centre universitaire romand de médecine légale (CURML), au sein du CHUV et des HUG. Il est dirigé par la Dre Tiia Kuuranne depuis 2016. Dans ce contexte, les missions du LAD sont :

- Être un centre de compétence reconnu par les organisations anti-dopage nationales et internationales pour toutes les prestations analytiques fournies dans les délais et selon les hauts standards de qualité.
- Découvrir et/ou améliorer les techniques analytiques pour la détection des produits dopants interdits dans la pratique du sport.
- Réaliser les expertises en sciences du dopage afin de soutenir les partenaires du LAD en lien avec les résultats analytiques et le Passeport biologique de l'athlète (APMU).
- Réaliser des projets de recherche divers, par exemple en collaboration avec le CHUV et l'UNIL, en particulier ceux en lien avec le Passeport biologique de l'athlète, un outil développé par le LAD il y a une quinzaine d'années et en constante évolution. L'investissement pour l'amélioration continue via des projets de recherche fait partie des exigences de l'accréditation de l'AMA.
- Développer l'enseignement et la formation continue dans ses domaines de compétence en collaboration avec ses partenaires dans le milieu sportif et les hautes écoles suisses.

Pour accomplir ses mandats, le LAD opère dans le cadre législatif défini par l'AMA, qui établit la liste des substances et des méthodes interdites dans le sport. Cette liste est mise à jour chaque automne. Trois approches méthodologiques permettent de remplir les missions du LAD : la chimie analytique, la biologie analytique et l'expertise du Passeport biologique de l'athlète. Ses différentes compétences, également encadrées par l'AMA, lui ont valu d'être approuvé en 2019 et de compter parmi les six premiers centres internationaux.

1.4.2 Un centre de compétence international

Le LAD bénéficie du contexte de Lausanne « capitale olympique », qui accueille les principales institutions liées au mouvement olympique, ainsi qu'une cinquantaine de fédérations et organisations sportives internationales. Il opère à la fois au niveau national et international avec une centaine de partenaires à travers le monde et analyse actuellement environ 20'000 échantillons biologiques par année, principalement urine et sang, bien que certains lui demandent aussi d'analyser des médicaments ou de l'ADN, dans le cadre d'enquêtes forensiques liées à la lutte anti-dopage. Les partenaires du LAD les plus importants sont l'agence nationale suisse anti-dopage (Swiss Sport Integrity, SSI), les fédérations sportives internationales (p.ex. athlétisme, football, rugby, ski), ainsi que l'AMA et l'ITA (International Testing Agency, représentant du CIO et de plusieurs fédérations sportives, parmi lesquelles les fédérations du basketball, cyclisme, gymnastique, natation et volleyball). En plus des échantillons en provenance de Suisse et d'Europe, le LAD bénéficie ces dernières années du développement des organisations sportives et de la mise en place d'un programme anti-dopage important dans les pays émergents, notamment sur le continent africain. Cette collaboration existe déjà avec plusieurs organisations et est destinée à s'accroître dans les prochaines années.

Dans ce contexte, les besoins et les caractéristiques spécifiques à chaque partenaire nécessitent un dialogue intense de la part de la direction scientifique et administrative du LAD. Grâce au soutien continu du CHUV, aux efforts de recherche et de développement, ainsi qu'à la participation active aux différents groupes de travail de l'AMA, le LAD a atteint et maintenu une image de partenaire crédible, compétent et fiable au niveau mondial dans le domaine de la lutte contre le dopage.

Dans le contexte de l'accréditation de l'AMA, les critères et les attentes en matière d'amélioration et de mise à jour sont stricts et chaque nouvelle réglementation ou changement imposé par l'AMA aux laboratoires entre en vigueur seulement trois mois après l'annonce. Ce fait est très contraignant et nécessite un grand effort d'anticipation et d'adaptabilité (par exemple, l'acquisition rapide de nouveaux instruments) et une grande flexibilité au niveau des connaissances, formations et disponibilités de la part du personnel du LAD.

1.4.3 Les défis futurs du LAD

Le LAD détient aujourd'hui une position de premier plan parmi les 29 autres laboratoires antidopage, ce qui constitue un bénéfice pour ses partenaires. Malgré son statut, il doit faire face à la concurrence grandissante des autres laboratoires anti-dopage, plus particulièrement de ceux présents dans les pays voisins, dont plusieurs ont récemment déménagé leurs laboratoires dans des infrastructures nouvelles et modernes (p. ex. les laboratoires de Cologne, Paris et Seibersdorf). Ce renforcement de la concurrence est à attribuer à des importants soutiens reçus, liés au renouvellement d'infrastructures et/ou équipements, en lien avec les nombreux événements sportifs que les pays voisins ont accueilli et vont accueillir ces prochains années (Jeux olympiques à Paris et Milano-Cortina).

Pour faire face à cette concurrence et maintenir sa compétitivité future dans ce contexte, la stratégie du LAD consiste à offrir l'expertise scientifiquement solide et des performances de haute qualité, qui représentent une gamme de prestations aussi large que possible, en termes de services analytiques, d'expertises et de logistique, afin de fournir une grande valeur ajoutée aux différents partenaires.

A ce propos, concernant le stockage des échantillons, les règles actuelles permettent aux organisations antidopage de conserver la documentation relative aux contrôles et les échantillons pendant une période maximale de 10 ans et de les réanalyser à une date ultérieure, en utilisant des procédures améliorées ou nouvelles. Afin que les échantillons et informations fournies par le(s) sportif(s) soient conservées en toute sécurité (préservation de leur intégrité et de la chaîne de sécurité), la documentation et les échantillons doivent donc être entreposés dans des lieux sécurisés dédiés et dans des conditions de température et accès contrôlées (p.ex. chambres frigorifiques, archives), conformément aux exigences de l'AMA.

Pour l'avenir proche, le « *Standard international pour les laboratoires (SIL)* », document obligatoire de l'AMA qui harmonise les règlements antidopage, va être soumis à une révision extensive et devenir plus exigeant vis-à-vis de la performance et le contexte opérationnel (p. ex. infrastructure et sécurité) des laboratoires antidopage du monde entier. Il définit, entre autres points, les conditions de renouvellement de l'accréditation de l'AMA pour les laboratoires, précise les exigences qui régissent leur fonctionnement et décrit le processus d'accréditation de l'AMA et de son système d'évaluation externe de la qualité (EQAS) des laboratoires.

Rester compétitif face à de tels défis peut s'avérer difficile pour le LAD à l'avenir. Des investissements structurels, comme la construction d'un nouveau bâtiment de laboratoires à Cery, pourraient contribuer à une augmentation de la productivité et à l'efficacité du laboratoire, dans un contexte où des investissements importants en termes de ressources humaines (recrutement de personnel scientifique), de matériel et équipements de laboratoire seraient également considérés.

1.4.4 Dysfonctionnements actuels du bâtiment EPCR à Epalinges

Le LAD est localisé depuis 2006 dans le bâtiment EPCR (EPalinges-CRoisettes 22), situé sur la commune d'Epalinges, loué par le CHUV. Il compte actuellement une trentaine de collaborateurs-trices et environ 1300 m² de laboratoires/bureaux/locaux techniques. Afin de garantir des prestations de qualité, le LAD dispose de nombreux équipements biomédicaux de pointe, qui couvrent un grand domaine de techniques analytiques permettant de répondre efficacement aux défis croissants rencontrés par les laboratoires antidopage ces dernières années. Cette infrastructure soulève toutefois une série de questions et problèmes liés au bâtiment et à son évolution future, notamment par rapport aux aspects suivants :

- L'organisation des laboratoires s'avère peu flexible en raison de contraintes au niveau de la structure du bâtiment.
- Les installations techniques du bâtiment sont vieillissantes et souvent sujettes à des dysfonctionnements majeurs qui entravent l'activité du LAD (climatisation, groupes électrogènes de secours, etc.). Manque d'installations techniques (prises électriques, générateurs, évacuation de chaleur) nécessaires à l'installation de nouveaux équipements (haut ampérage et courant triphasé).
- L'occupation des couloirs par des équipements et du mobilier est problématique ; il convient de remédier à ces lacunes au niveau de la sécurité, avec l'évolution de normes.
- Les besoins croissants en installations frigorifiques pour la gestion et le stockage des échantillons biologiques nécessitent une rationalisation.

1.4.5 Le contexte de la résiliation du bail

Un contrat de bail à loyer qui porte sur les bureaux et laboratoires de recherche sur une surface d'environ 2'260 m² sise aux 1^{er} et 2^e étages d'un immeuble situé au chemin des Croisettes 22 à Epalinges a été conclu le 14 décembre 2006 entre le CHUV et une société fiduciaire représentant un propriétaire privé. Il a été prorogé pour une durée de 15 ans, soit du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2027. Trois entités du CHUV se partagent cette surface, à savoir le Laboratoire suisse d'analyse du dopage, le Centre de production cellulaire (grands brûlés) rattaché au Service de pharmacie, ainsi qu'une unité de thérapie régénérative, dirigée par le Service de chirurgie plastique et de la main. A compter du 1^{er} janvier 2013, le loyer a été fixé à CHF 250/m², soit un loyer annuel de CHF 565'000.-, acompte de chauffage et eau chaude et frais accessoires non compris.

Les surfaces louées par le CHUV dès 2006 avaient d'ailleurs été reprises à la demande du Service de l'économie (SEC), qui avait la volonté de créer un « Bio-incubateur » en ce lieu. Des investissements lourds pour aménager ce bâtiment (CHF 9 mios dont 6 par le canton et 3 par des partenaires privés) avaient été consentis par le SEC pour le mettre initialement à la disposition de *start-ups* requérant des infrastructures dotées de laboratoires et des salles blanches (EMPD n° 396, mai 2011). Or le quartier dans lequel se trouve cet immeuble est toujours en pleine mutation. Un plan directeur localisé a été adopté par le conseil communal d'Epalinges le 15 juin 2021 et approuvé par le Conseil d'Etat vaudois le 25 mai 2022.

Le plan directeur localisé « Les Croisettes » a pour vocation de remédier à la situation actuelle du site, caractérisée notamment par l'emprise de la circulation automobile, afin de renforcer et affirmer le caractère central de ce secteur comme lieu de vie sociale. Avec ses commerces et activités, le site est déjà une polarité qu'il convenait de requalifier. Il est donc centré sur l'espace public et ses interactions avec l'espace privé¹.

Dans ce cadre, le bâtiment des Croisettes 22 va subir une refonte complète et se voir surélever de deux étages. Les mesures compensatoires prévues pendant les travaux et proposées par la gérance Naef Immobilier, qui exploite l'immeuble, sont incompatibles avec le caractère sensible des activités à la fois menées par le LAD, ainsi que par les deux autres entités du CHUV qui nécessitent le maintien d'un haut degré d'asepsie (salles blanches, laboratoires, etc.), en conformité avec les directives de Swissmedic, en matière de normes GMP (Good Manufacturing Practice). La résiliation de bail, planifiée pour le 31 décembre 2027, s'avère inéluctable.

1.4.6 La relocalisation du LAD sur Cery : une opportunité

Ces dernières années, le nombre d'échantillons reçus au LAD et le catalogue des prestations sont en constante augmentation, en raison de la mise à jour annuelle de composés dans la liste des substances et méthodes interdites et/ou à l'introduction de nouvelles méthodes dans le portfolio analytique, à la suite de la découverte de nouvelles substances dopantes. Depuis 2015, toutes les activités du laboratoire ont augmenté significativement, le budget est passé de CHF 2.3 mios à plus de CHF 4 mios, et l'extension s'est réalisée sans une augmentation proportionnelle des instruments ou des ressources

¹Plan directeur localisé « Les Croisettes », 8 juillet 2021.

humaines, mais en rationalisant les processus et en améliorant l'efficacité. La même philosophie sera appliquée à l'avenir, tout en reconnaissant que les limites actuelles en personnel technique et scientifique, flexibilité, et polyvalence atteignent leurs limites. Si le nombre d'échantillons continuent à augmenter, une décision stratégique devra être prise pour revoir la capacité, sous peine de devoir refuser des échantillons.

Dans ce contexte, la relocalisation du LAD dans le nouveau bâtiment est considérée par le Département de la santé et de l'action sociale comme une opportunité afin de maintenir, de renouveler et de développer ses prestations et expertises futures. À la suite d'une meilleure organisation dans sa structure et fonctionnalité, les bénéfices suivants peuvent être anticipés :

- Augmentation du volume des prestations, amélioration du flux et de la robustesse des analyses de routine dans les différents secteurs du LAD.
- Amélioration de la qualité globale et de l'efficacité du rendu des résultats à ses partenaires.
- Implémentation facilitée de nouvelles méthodes d'analyses de routine (p.ex. l'analyse de grandes molécules, telles que les protéines, qui jouent un rôle de plus en plus important dans la lutte contre le dopage).
- De plus, trois axes principaux de développement futur du LAD qui pourraient également être renforcés par les conditions liées à une nouvelle structure et relocalisation ont été identifiés, notamment :
 - Le renforcement du secteur « Biologie » du laboratoire, qui fait face à des nombreux défis liés à l'apparition de nouvelles méthodologies de dopage difficilement décelables aujourd'hui, comme différentes hormones et des facteurs de croissance, des transfusions sanguines autologues ou du dopage génétique.
 - La mise en place d'un secteur dédié pour la Recherche et Développement (R&D) du laboratoire qui, avec l'aide d'étudiants et doctorants, contribuerait significativement à la découverte de méthodes de détection du dopage afin de contrer l'apparition de nouveaux produits dopants et/ou méthodologies de dopage par les athlètes et leur entourage. Au cours de ces dernières années (2018-2024), les chercheurs du LAD ont publié plus de 40 articles parus dans des revues scientifiques, et attiré près de CHF 1 million de francs de fonds externes pour soutenir leurs projets de recherche. Au total une vingtaine de jeunes chercheurs de niveau master et doctoral ont été formés au LAD depuis 2019. La contribution à la R&D est également l'un des critères d'accréditation de l'AMA, dont la conformité est évaluée chaque année. Comme les analyses de routine modernes ciblent des concentrations extrêmement faibles de substances interdites dans les échantillons des athlètes, l'évaluation des risques et les mesures de sécurité appropriées doivent être prises pour éviter les contaminations croisées entre la recherche et l'environnement physique de routine.
 - Grâce aux possibilités étendues de salles de séminaire, l'organisation par le LAD de sessions de formation et d'enseignement en coordination avec ses partenaires antidopage et universitaires, sera facilitée. Par ailleurs, le renforcement du secteur des expertises scientifiques liées au Passeport biologique de l'athlète, nécessitera des ressources dédiées.

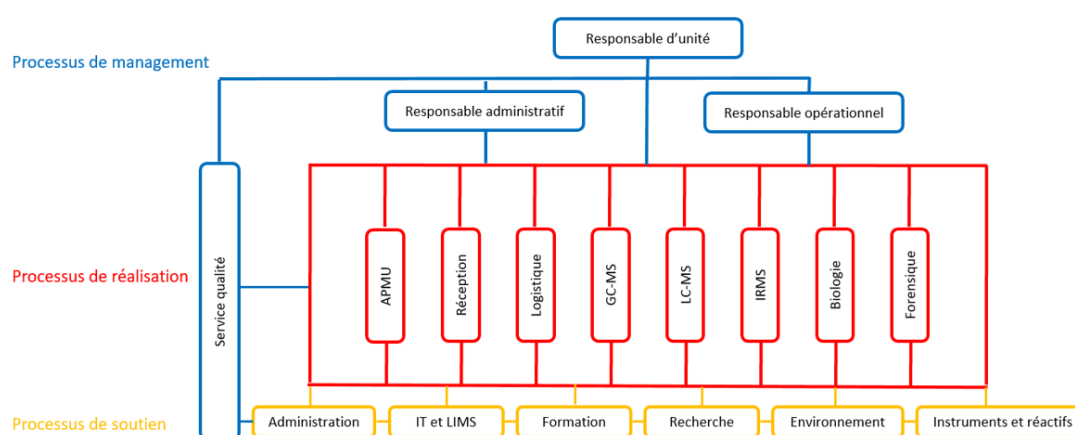
Les nouvelles infrastructures devraient permettre une meilleure valorisation des équipements du laboratoire et une prise en charge plus rationnelle et efficace des échantillons biologiques qui lui sont confiés, en consolidant la position et compétitivité du LAD dans le futur, vis-à-vis des autres laboratoires antidopage concurrents. Sa notoriété au niveau national et international se verrait également renforcée.

1.4.7 Structure et organigramme du LAD

Pour assurer la continuité des prestations du LAD, un système de management des activités du laboratoire par des processus a été mis en place il y a quelques années. Le but est d'assurer l'efficacité du laboratoire et la qualité des résultats fournis aux partenaires. Trois types de processus sont définis dans ce système :

- *Processus de management* : organisation générale du laboratoire, afin d'assurer son bon fonctionnement et son développement. La stabilité du processus est assurée par l'implication du responsable d'unité (directrice), du responsable opérationnel et du responsable administratif du LAD.
- *Processus de réalisation* : les activités analytiques au cœur du métier du LAD, les prestations aux partenaires et les échantillons à facturer. Un haut degré de spécialisation est requis pour chaque processus, tant pour les aspects scientifiques que techniques. Afin de respecter les critères de l'AMA en matière de délai des rapports et de garantir la fiabilité opérationnelle, chaque collaborateur du LAD travaille dans plusieurs processus.
- *Processus de soutien* : activités permettant d'assurer que tous les autres processus du LAD disposent des ressources nécessaires.

Le système de qualité du LAD est basé sur la norme ISO/IEC 17025 et le Standard international pour les laboratoires (SIL) de l'AMA. Il se base sur le principe de l'amélioration continue pour augmenter l'efficacité du laboratoire et sur la validation des procédures analytiques pour garantir la qualité des résultats. Par conséquent, le système de gestion de la qualité s'applique à tous les processus du laboratoire et caractérise le travail de routine d'une manière très distinctive. L'organigramme actuel du LAD, décrivant les différents secteurs d'activité du laboratoire, est présenté ci-dessous :

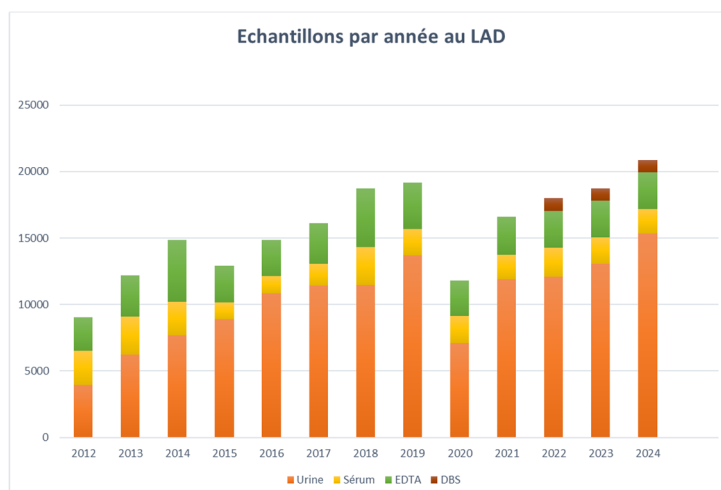


L'organisation générale des activités du LAD est décrite dans une cartographie des processus. Chaque processus est composé de plusieurs activités complexes, faisant chacune l'objet d'une procédure spécifique. Chaque procédure est caractérisée par un but, les responsabilités des intervenants et contient toute la documentation permettant d'assurer la traçabilité et le suivi individuel des activités.

1.4.8 Contexte financier du LAD

Les services du LAD fournis et facturés aux partenaires sont classés en *prestations analytiques*, *expertises scientifiques* et *prestations logistiques* (stockage des échantillons).

La source de revenus principale du LAD consiste dans la facturation des analyses d'échantillons de routine (environ 20'000 à 25'000 échantillons par année). Des tests multiples sont souvent associés à un seul échantillon et, même si des efforts continus sont déployés pour l'efficacité et l'automatisation des procédures analytiques, ces dernières impliquent un degré relativement élevé de travail manuel, une instrumentation lourde (spectromètres de masse) et une interprétation détaillée des résultats, qui ont tous un impact sur le contexte opérationnel et les besoins en ressources du LAD. Avec la modification continue de la liste des substances interdites de l'AMA, des méthodes obligatoires et des technologies avancées, les investissements doivent être bien planifiés et solides, et les efforts de développement de méthodes sont nécessaires pour optimiser les coûts, ainsi que la tarification des services aux partenaires. Le LAD est en concurrence avec 29 autres laboratoires accrédités par l'AMA et les organisations antidopage ont la liberté de choisir leur partenariat en fonction des services et des prix les plus attractifs des différents laboratoires. Au cours de ces dernières années, le nombre de partenaires, d'échantillons reçus et d'analyses effectuées au LAD ont constamment augmenté et les revenus de l'année 2024 sont encore supérieurs à ceux des années précédentes.



La deuxième source de revenus est l'expertise scientifique fournie en particulier dans le contexte de l'interprétation des données du Passeport biologique de l'athlète. Le concept a été développé et établi au LAD il y a une quinzaine d'années et ensuite adopté au niveau mondial par l'AMA. En 2019, le LAD a été parmi les cinq premières unités de gestion du passeport reconnues par l'AMA, aujourd'hui le nombre total étant fixé à 16. Le LAD compte plus de 40 partenaires pour cette activité. Environ 10 collaborateurs du LAD sont impliqués dans ce processus, qui ne nécessite pas de consommables ou charges, autres que les compensations versées à certains experts scientifiques externes.

Les échantillons de routine peuvent être stockés à long terme (jusqu'à dix ans), selon les règlements de l'AMA. Cette prestation, si demandée, est également facturée aux partenaires du LAD.

Les charges et revenus de l'année 2024 – pour un total de 36 collaboratrices et collaborateurs (26.7 EPT) – sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Exploitation	Charges	Revenus
2024	4'548'750	5'051'920
2023	3'982'246	4'304'022
2022	3'660'022	4'233'232
2021	3'709'736	4'139'130
2020	3'415'707	3'718'055
2019	3'448'150	4'160'911

Environ 10% de l'activité est réalisée dans le cadre de fonds hors exploitation, provenant principalement de l'activité R&D du LAD. Dans ce contexte, pour maintenir l'accréditation de l'AMA, le LAD doit faire preuve d'efforts continus dans ses activités R&D. Pour répondre à ces besoins, des fonds externes sont sollicités auprès de deux grandes organisations, à savoir l'AMA et le *Partnership for Clean Competition* (PCC; société américaine fonctionnant avec les fonds des ligues professionnelles). Ces fonds externes sont utilisés en particulier pour la réalisation de projets de recherche et l'engagement de doctorants.

1.4.9 Développement en personnel du LAD

Selon sa vision, le LAD est un laboratoire fiable, qui offre des analyses de haut niveau et de qualité, des services flexibles et du soutien professionnel à ses partenaires. En ce qui concerne l'évolution du personnel, la priorité du LAD est de garantir un nombre adéquat de personnes compétentes et correctement formées pour chaque processus et d'anticiper les besoins de formation et de recrutement lorsque de nouvelles technologies sont disponibles pour les analyses. Le LAD collabore déjà avec de nombreux partenaires, tels que des écoles professionnelles (étudiants en formation), des universités et hôpitaux suisses (UNIL, HUG, EFPL), d'autres laboratoires accrédités par l'AMA et des organisations antidopage. Le personnel du LAD participe activement à différents groupes de travail et à la formation continue organisés par l'AMA, ainsi qu'à la rédaction et à la mise à jour des règles internationales. Au niveau national, le LAD contribue également aux activités et aux conférences organisées par des sociétés scientifiques, par exemple la Société suisse de médecine du sport, la Swiss Biotech Association, la ccCTA ou la Société suisse de pharmacologie et toxicologie.

Dans ce contexte, et afin d'accroître la compétitivité du LAD, une décision stratégique a été prise pour renforcer les compétences analytiques et scientifiques futures, l'expertise de l'APMU, la recherche et développement (R&D) et la formation donnée aux partenaires du LAD. Des nouveaux postes et/ou des extensions de taux de travail sont donc prévues et justifiées par l'augmentation attendue de ces activités, en particulier le secteur R&D du laboratoire. A ce propos, les objectifs des activités de recherche du LAD sont de développer, mettre au point et valider des méthodes d'analyses qui permettront, notamment, d'améliorer la lutte contre le dopage. Les axes de recherche principaux du LAD sont :

- **Amélioration du passeport biologique** pour utiliser de nouveaux marqueurs indirects comme éléments suffisants pour démontrer un dopage.
- Application de **nouvelles techniques analytiques** pour 1) trouver/évaluer des méthodes analytiques plus rapides, plus économiques et/ou plus robustes et 2) implémenter de nouvelles méthodes capables d'identifier de nouveaux composés.
- Evaluation de **matrices alternatives** à l'urine (p. ex. « gouttes de sang séchées », DBS) à l'urine afin de permettre une meilleure performance analytique et/ou d'améliorer la planification des contrôles et leur efficacité.
- **Approche forensique** pour combiner les connaissances et les éléments de preuve et pour renforcer le contrôle antidopage, la gestion des résultats et l'aide à la décision dans des cas de résultats non-négatifs (études sur l'authenticité d'un échantillon antidopage ou sur du matériel confisqué).

L'opportunité donnée avec la construction d'un nouveau bâtiment impose donc de prendre en compte également ces évolutions. Une projection à l'horizon 2040 a été réalisée pour chaque secteur d'activité du LAD en prenant en compte les facteurs suivants :

- **Exigences de l'AMA** de plus en plus strictes et nombreuses pour l'accréditation du laboratoire (développement des méthodes, implémentation des nouvelles substances, méthodes et technologies, ainsi que l'évaluation continue des performances du LAD).
- **Attentes et souhaits des partenaires** en ce qui concerne les services, l'expertise et le soutien scientifique, ainsi que la fluidité des processus (documentation « paperless », réception flexible des échantillons, menus d'essai adaptés).
- **La concurrence avec d'autres laboratoires antidopage** et le marché limité des partenaires, en particulier en Europe. Le LAD doit s'identifier et se différencier des autres laboratoires antidopage. Sa situation centrale à Lausanne, entourée d'autres acteurs du milieu sportif (AMA, CIO, plusieurs fédérations sportives et institutions académiques), donne au LAD un avantage qui peut être exploité plus efficacement, par exemple en attribuant plus de ressources (personnel, locaux et équipements).

Compte tenu de ces éléments, une évaluation des extensions nécessaires est donnée dans le tableau ci-après. Un total de 45 personnes sur le site de Cery (correspondant à environ 31 EPT) est envisagé pour l'année 2040, soit une progression de 4.3 EPT par rapport à 2024 (exception faite des étudiants et stagiaires).

Groupe	2024 Personnes	2024 EPT	Cery en 2040 Personnes	Cery en 2040 EPT
Technicien(ne)	13	11.7	15	13.0
Scientifique	12	10.0	15	12.0
Administration	2	2.0	3	3.0
Direction	3	3.0	3	3.0
Stagiaires/apprentis*	2		3	
Masters/Doctorants*	4		6	
Total	36	26.7	45	31

1.5 Le futur bâtiment

1.5.1 Le développement du campus nord

En termes d'aménagement général du site, la vision actuelle du CHUV est de concentrer géographiquement les fonctions selon leur nature et les synergies potentielles à développer entre elles. Les fonctions cliniques, tant hospitalières qu'ambulatoires, sont regroupées dans le secteur sud du site délimité par l'espace de parc situé devant le bâtiment des Cèdres.

Au nord du site, la vision à long terme est la création d'un campus par la concentration des activités de recherche, de formation et d'enseignement.

1.5.2 L'emplacement retenu

La proposition urbanistique et paysagère développée par le projet lauréat cherche à réinterpréter le dispositif original de 1873. Trois nouveaux volumes disposés dans la trame orthogonale historique du quadrilatère des Cèdres (dénomination du bâtiment historique sis au centre du site, qui abrite aujourd'hui des unités administratives et des instituts universitaires) en délimitent le pourtour et contiennent un espace extérieur composé d'un mail (large voie piétonnière) et de jardins. L'implantation du futur bâtiment des laboratoires sur le côté latéral ouest, en résonance avec son pendant symétrique à l'est, conforte la position frontale des Cèdres.

La disposition des entrées du bâtiment sur l'espace de référence cour-mail-jardins renforcera l'image d'un campus dévolu à la recherche et permettra de bonnes synergies entre les différents instituts. La perception volumétrique de cet îlot ouvert favorisera le sentiment d'unité et de perméabilité de l'ensemble du site.

Le projet du bâtiment IRA-LAD s'appuie également sur les recommandations du rapport OAT (ordonnance sur l'aménagement du territoire) du plan d'affectation cantonal de Cery dans le secteur Nord, dont les consignes de respect de l'identité du lieu sont :

- la mise en valeur du bâtiment des Cèdres ;
- l'implantation du bâti selon la trame orthogonale du quadrilatère dans l'esprit de l'histoire du lieu ;
- une composition d'ensemble équilibrée par rapport à l'axe structurant ;
- l'introduction de programmes communs et/ou publics au centre du quadrilatère.

Le site possède de grands arbres majestueux et un caractère arboré riche et diversifié. Leur état sanitaire s'avère bon et l'arborisation va être encore globalement densifiée, dans le cadre du réaménagement extérieur faisant suite à la réalisation du nouvel hôpital psychiatrique mis en service par étapes entre 2021 et 2023. L'implantation du volume du bâtiment IRA-LAD a été choisie en cohérence, avec la prise en compte de l'arborisation existante, et dans l'intention de conserver le plus grand nombre d'essences possible.

Vue aérienne de l'emplacement du futur bâtiment



Plan de situation de la partie nord du site de Cery



1.5.3 Les travaux préparatoires et les rocades nécessaires

Les opérations de désamiantage et de démolition des bâtiments Tamaris et Calypso, qui permettront la construction du nouvel ouvrage, seront réalisées par le biais du Plan d'investissement 2024 (PI24 du CHUV).

1.5.4 Les études préalables et le lauréat du concours d'architecture

Le concours s'est ouvert le 19 novembre 2021 par la publication sur le site simap.ch. Il s'est agi d'un concours anonyme de projets d'architecture à un degré, en procédure ouverte, certifié conforme au règlement SIA 142, édition 2009. Le concours s'adressait aux équipes formées obligatoirement d'architectes, d'ingénieurs civils et d'architectes paysagistes, répondant aux qualifications du programme du concours et aux accords internationaux sur les marchés publics. Le délai de rendu des projets, initialement fixé au 18 mars 2022, a été prolongé au 8 avril 2022 sur décision du jury communiquée le 21 janvier 2022 lors de la publication des réponses aux questions.

Le jury disposait d'une somme globale de CHF 240'000.- hors taxes pour attribuer approximativement cinq prix, ainsi que des mentions éventuelles. Dix-neuf bureaux se sont inscrits dans le délai imparti du 8 avril 2022. Le jury s'est réuni pour l'examen des projets les 11, 12 et 23 mai 2022.

Ce concours a eu pour objectif d'élaborer un projet d'architecture pour la construction de laboratoires pour l'Institut de radiophysique (IRA), ainsi que deux groupes de recherche DRM du CHUV, en vue de sa réalisation sur le site de l'Hôpital de Cery. Ce concours représentait en outre l'occasion de faire évoluer qualitativement la partie nord du site et de développer en cohérence avec l'implantation de l'IRA – pour lequel le besoin a été identifié après le concours, suite à l'annonce de résiliation de bail par le propriétaire – une réflexion urbanistique et paysagère sur le périmètre élargi. Le but était d'obtenir une vision à long terme des constructions futures et de la qualification des espaces extérieurs et aménagements paysagers du site (espaces publics, arborisation, mobilité, stationnement) en conformité avec le PAC 331 « Hôpitaux Cery » et la vision directrice qui l'accompagne. A la suite de l'annonce de non-reconduction du bail pour les locaux du LAD, le DSAS a décidé de modifier la répartition de l'occupation des locaux du futur ouvrage pour y intégrer le LAD en lieu et place des groupes de recherche DRM.

Au terme du jugement, le jury a recommandé au maître de l'ouvrage de confier à Diserens Maurel Architectes (Ingénieur civil - MP Ingénieurs Conseils SA + Architecte paysagiste - MG associés architectes paysagistes) le mandat pour la poursuite des études et la réalisation du projet, sous réserve de la décision des autorités compétentes.

1.5.5 Le projet architectural

Le projet de construction, inscrit dans le site de Cery à Prilly (parcelle n°1), prévoit la démolition de deux bâtiments existants (n° ECA 1881 et 1882) et la construction d'un nouvel ouvrage pour accueillir l'institut de radiophysique et le laboratoire suisse de dopage. L'ouvrage est composé d'un niveau enterré et de quatre niveaux hors-sols ; trois niveaux sont dévolus aux locaux de l'IRA et deux niveaux le sont au LAD. Le niveau enterré inclut un bunker et une salle d'irradiation. Les niveaux hors-sols sont composés de bureaux, laboratoires, salles de réunion, espaces collectifs, d'une cafétéria, locaux techniques et d'entreposage. La structure porteuse du complexe est réalisée en une structure mixte composée de bois et de béton. Les fondations, le radier, les murs enterrés, la dalle sur le niveau de sous-sol, les noyaux constituant les voies de fuite verticales et les tables de compression des planchers sont exécutés en béton armé ; le solivage supportant les planchers, les sommiers et les poteaux sont réalisés en charpente bois.



1.5.6 Principes structurels

Le bâtiment s'inscrit dans l'une des trois nouvelles volumétries du quadrilatère des Cèdres. Développé dans un parallélépipède de 20m de large et de 58m de long, il se développe sur quatre niveaux hors sol et un niveau de sous-sol. La façade longitudinale, ouverte sur le mail, affirme l'identité de l'ouvrage et sa fonction d'entrée à l'aide d'un grand couvert. Rehaussé d'un socle de 80cm sur le terrain naturel, le bâtiment s'élève légèrement afin d'emprunter un langage commun aux autres constructions du site. Les accès motorisés, nécessaires à la logistique quotidienne, sont organisés depuis la façade latérale nord. Le programme du rez-de-chaussée rassemble les fonctions publiques dans une séquence traversante : couvert d'entrée, hall de réception, cafétéria et salles de formation. Cette enfilade permet d'apprécier la vue sur le paysage boisé qui ceinture le site à travers le bâtiment. Organisé dans un corps de bâtiment double, le plan fonctionne avec une bande centrale technique desservie par deux corridors d'une largeur de 120cm pour les bureaux et de 200cm pour les laboratoires. Les locaux de service sont accessibles depuis les deux faces mutualisables.

1.5.7 Détails techniques et constructifs

Les locaux partagés et les paliers des cages d'escaliers assurent les passages transversaux. Avec une profondeur de 435cm, les bureaux sont disposés sur la façade est côté mail tandis que les laboratoires fonctionnent dans une profondeur de 677.5cm et offrent une vue sur les bois de Cery et le grand paysage.

Pour optimiser l'usage des énergies solaires en toiture, les installations techniques du bâtiment sont rapportées en sous-sol en relation avec les liaisons logistiques du CHUV. Les locaux techniques sont disposés contre les gaines verticales. Cette disposition permet de libérer un couloir d'accès périphérique qui accroît les possibilités de raccordements souterrains futurs. C'est également à ce niveau que se trouve l'unité à haute activité (bunkers, secteur radioprotection).

Dans les étages, la chaleur et le rafraîchissement des locaux sont assurés par des panneaux suspendus rayonnants. Des faux-plafonds acoustiques sont disposés entre les solives et intègrent l'éclairage de fonctionnement. Ils libèrent le plan et les parois de toute installation de chaleur. Le sens de portée du solivage en bois permet la distribution des techniques depuis le noyau vers les locaux sans obstacle. Les conduites techniques empruntent les vides entre solives depuis les gaines verticales. Des planchers techniques sont aménagés dans les locaux pour une meilleure évolution des installations, notamment électriques.

Le bâtiment sera relié au réseau de chauffage à distance du site de Cery (réseau exploité par les Services industriels de la Ville de Lausanne) pour une puissance de 300 kW. Le réseau sera alimenté à 100% par des énergies renouvelables d'ici 2035. La production de froid du bâtiment sera munie d'une

machine de froid fonctionnant avec 2 compresseurs en parallèle pour une puissance totale de 372 kWh. Un fonctionnement en mode « free-cooling » sera possible en hiver et en mi-saison lorsque les besoins ne seront pas trop élevés, directement via l'aéroréfrigérant en toiture.

1.5.8 Matériaux de construction locaux

Les matériaux de construction seront issus de chaînes de production locale. Une étude préalable permettra d'identifier les éléments des ouvrages déconstruits qui pourront être réutilisés dans la nouvelle construction. Les bétons démolis seront recyclés et appliqués pour l'exécution des planchers mixtes des étages supérieurs. Les terres d'excavées seront employées en tant que béton d'argile pour la réalisation de chape ou de planchers mixtes. Si la composition des terres excavées ne permet pas une réutilisation immédiate, une recherche active dans les zones à proximité sera effectuée pour compléter la recette adéquate. Sur les niveaux supérieurs, des ouvrants de ventilation et de nettoyage sont aménagés en façade. Afin d'améliorer la durabilité de l'enveloppe extérieure, les éléments qui composent la façade (châssis de fenêtres, protections solaires, parements de façade) sont démontables et peuvent être remplacés séparément.

L'ossature en bois du projet est composée d'éléments massifs ou semi-manufacturés dont les ressources sont disponibles localement. Les cloisons intérieures pleines seront exécutées en blocs de terre crue compressés issus du matériel d'excavation. Les parois fortes des bunkers seront réalisées en béton à haute densité. Afin de limiter les effets de ruissellements et de saturation des réseaux d'eaux pluviales en cas de fortes précipitations, la toiture sera munie d'une fonction de rétention avec régulation de débit.

1.5.9 Aménagements extérieurs et normes sismiques

Dans les aménagements extérieurs, les prairies submersives, les jardins humides et les noues d'infiltration participent au maintien et à l'infiltration des eaux pluviales dans les couches superficielles du terrain. Ces dispositifs sont également un refuge pour la biodiversité et la faune locale. La structure porteuse du bâtiment est réalisée en une structure mixte composée de bois et de béton. Les planchers sont constitués d'un solivage en bois supportant une dalle fine minérale, le tout reposant sur des poutres et piliers en bois. L'assise du bâtiment est composée d'un radier général et de surprofondeurs permettant de répartir les charges sur le sol de fondation. Le béton est utilisé à son strict minimum à savoir comme élément de fondation, de soutènement, de protection contre la radioactivité ou de table de compression pour les planchers mixtes. Les planchers agissent en membrane rigide et sont maintenus par des murs porteurs continus de la toiture aux fondations servant de stabilisateurs horizontaux. L'ouvrage répond ainsi de manière optimale à la menace sismique. Le concept de protection incendie est basé sur un bâtiment de moyenne hauteur (+11m) d'affectation bureaux et/ou industrielle < 1'000 MJ/m², comprenant un système porteur en matériaux combustibles.

1.5.10 Les perspectives à long terme

Le périmètre du concours avait été élargi pour permettre de planifier une vision de développement dans le secteur Nord du site. L'objectif du CHUV, pour ces prochaines années, est de permettre une évolution des constructions en lien avec le regroupement des activités, un respect des périmètres d'implantation du PAC 331 Hôpitaux de Cery et une cohérence architecturale initiée avec le nouveau bâtiment de l'IRA-LAD, qui respecte la trame historique du site.

L'assainissement de la zone centrale du quadrilatère, incluant la revalorisation de la chapelle ainsi que la mise en place du projet d'aménagement paysager, devra également être réalisé en parallèle de la réalisation des nouvelles constructions ou des transformations des bâtiments conservés.

1.6 Les équipements

1.6.1 Rappel de la procédure

Le crédit d'inventaire du CHUV supporte la charge de renouvellement des équipements, mais pas leur acquisition dans le cadre de la construction d'un nouveau bâtiment. Ils doivent donc faire l'objet d'un EMPD et de décrets spécifiques. Les décisions architecturales étant connues (nombre de locaux, ainsi que leur affectation), la liste des équipements nécessaires a pu être établie en conséquence.

Sont comptabilisés dans le présent chapitre les équipements de plus de CHF 3'000.- TTC, avec une énumération détaillée des objets de plus de CHF 50'000.- TTC, utilisés par l'IRA et le LAD. Le montant des équipements transférés et des équipements financés par l'exploitation du CHUV (<CHF 3'000.-) est donné à titre indicatif mais ne sera pas intégré au budget de la demande de crédit du présent EMPD.

1.6.2 Le périmètre de l'EMPD

Le chiffrage (TTC) de cette demande d'EMPD prend en compte :

- Les équipements logistiques
- Les équipements informatiques
- Les équipements de laboratoire et le mobilier de laboratoire
- Les frais liés à l'installation et la coordination des équipements

Les directives en vigueur prévoient que le financement des équipements de prix unitaire inférieur à CHF 3'000.- sont à financer sur les comptes d'exploitation des services concernés. Cette règle ne concerne pas les équipements ou mobiliers rattachés à l'infrastructure architecturale comme les appareils électroménagers à encastrer ou les paillasse de laboratoire.

1.6.3 La méthode de travail

La méthode de travail retenue pour la planification et le chiffrage des équipements à acquérir s'est articulée autour du programme détaillé des locaux du futur bâtiment IRA-LAD sur le site de Cery réalisé par les architectes en charge du projet et en collaboration avec les utilisateurs.

L'analyse s'est faite sur la projection du parc actuel exploité par l'IRA et LAD et la prise en compte des besoins selon les principes suivants :

- Faciliter le plus possible le transfert des équipements des anciennes infrastructures vers la nouvelle, en tenant compte de leur obsolescence et des contraintes organisationnelles liées à leur transfert ;
- Planifier les équipements pour équiper les nouveaux laboratoires et les surfaces supplémentaires ;

Intégrer les besoins informatiques et les équipements logistiques permettant de faciliter l'exploitation du nouveau bâtiment. Par ailleurs, le chiffrage des équipements est basé sur la valeur actuelle du marché sans tenir compte d'un éventuel renchérissement du marché (difficilement prévisible compte tenu du planning envisagé pour les principales acquisitions qui se dérouleront vers fin 2026, début d'année 2027).

1.6.4 Méthodologie de la programmation des équipements

Plusieurs cas sont possibles pour établir la liste programmatique des équipements en lien avec la planification des locaux :

- Les équipements transférables.
Cette liste, déterminée avec les spécialistes métiers sur la base de l'inventaire existant, tient compte de l'âge des équipements, de l'analyse de leur maintenabilité afin de garantir leur exploitation durant plusieurs années après la date d'emménagement ou encore de l'absence d'évolution technologiques notables justifiant de les maintenir en service et de planifier leur transfert.

- Les équipements à acquérir pour :
 - Assurer la continuité d'activité par le renouvellement d'équipements actuellement exploités.
Il s'agit d'équipements indispensables à la réalisation des prestations pour lesquels l'analyse montre qu'ils seront trop anciens pour être transférés en 2027 au regard des exigences de maintenance, de l'évolution technologique et/ou des coûts de transfert à engager pour assurer leur réinstallation dans les nouveaux locaux.
 - Satisfaire de nouveaux besoins.
Il s'agit des équipements pour lesquels l'analyse des besoins montre qu'ils visent soit à répondre à l'augmentation de l'activité par rapport aux prestations existantes, soit qu'il s'agit d'équipements supplémentaires nécessaires pour développer de nouvelles prestations à l'IRA et au LAD, ne pouvant être pris en charge dans les locaux actuels.

1.6.5 Les équipements logistiques

L'arrivée sur le site de Cery de ce nouveau bâtiment de laboratoires impacte directement les infrastructures existantes de la logistique hospitalière, à savoir la restauration (distribution, cuisine), la gestion des déchets (rudologie) et les aspects de transport.

Comme le bâtiment IRA-LAD sera relié au tunnel existant, commun aux autres bâtiments de Cery, l'approvisionnement et l'évacuation des déchets seront réalisés en interne via les sous-sols. Cependant, toutes les livraisons liées aux prestations des utilisateurs (IRA-LAD) seront effectuées par des transporteurs externes, via le quai du bâtiment et stockées au niveau -1.

Par ailleurs, ce nouveau bâtiment va engendrer une augmentation des repas collaborateurs-trices avec 86 collaborateurs-trices fixes et 50 collaborateurs-trices en formation. L'actuel restaurant des collaborateurs-trices, du site de Cery, situé dans le bâtiment 17, devra donc être aménagé pour permettre d'absorber ce pic d'activité. De ce fait, la majorité des équipements de la restauration à acquérir est liée à cette évolution.

Le coût par secteur des équipements logistiques est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Secteur logistique	Désignation	Quantit é	Coût (CHF TTC)	
Restauration	Caisse enregistreuse	1	9'000	
	Appareil à carte bancaire	1	3'800	
	Vitrine froide	1	10'000	
	Vitrine chaude	1	10'000	
	Fontaine à eau	1	5'000	
	Meuble de caisse	1	15'000	
	Sous total (CHF TTC)			52'800
Production culinaire	Tour de fours	1	17'000	
	Système de cuisson frontal	1	30'000	
	Travaux	1	15'000	
	Travaux	1	10'000	
	Sous total (CHF TTC)			72'000
Lingerie	Armoires	1	3'800	
	Sous total (CHF TTC)			3'800
Distribution	Bloc de 4 boîtes à lettres sécurisées et réfrigérées	1	8'000	
	Sous total (CHF TTC)			8'000
Gestion des déchets	Broyeur à déchets	1	8'000	
	Sous total (CHF TTC)			8'000
Jardin	Station extérieure de tri des déchets	1	6'000	
	Sous total (CHF TTC)			6'000
Total général (CHF TTC)				150'600

Le coût total des acquisitions pour les équipements logistiques et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 150'600.- Aucun transfert d'équipements n'est prévu pour cette catégorie d'équipements.

Matériels à charge du budget d'exploitation

		Exploitation		
		Famille d'équipement	Quantité	Coût
Acquisition	Nouveaux besoins	Restauration	1	90'544
		Production culinaire	1	45'309
		Nettoyage	1	10'000
		Lingerie	1	12'367
		Distribution	-	-
		Gestion des déchets	1	29'100
		Jardin	-	-
Total (CHF)		5	187'320	

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du service s'élève à CHF 187'320.- pour les équipements logistiques.

1.6.6 Les équipements informatiques

Les équipements d'infrastructure et de bureautique, pris en charge par la DSI du CHUV, ont fait l'objet d'une estimation de coût. Elle est dépendante de la quantité et du périmètre à prendre en charge dans le cadre de ce projet.

La description succincte des équipements informatiques à acquérir dont le montant est supérieur à CHF 3'000 TTC est indiquée dans le tableau ci-après :

Type d'équipements informatiques	Description
Switch d'étage pour assurer la commutation des équipements et appareils raccordés au réseau informatique. Le nombre de switches estimé est à calculer selon la règle d'estimation transmise.	Le nombre de switches dépend directement du nombre d'équipements qui y seront raccordés comme : - Les PCs; les antennes WIFI; les téléphones (bureautiques, patients, muraux), les imprimantes, ... - Les TV, - Les équipements techniques GTB, appel malade, contrôle d'accès Salto, DI, ... - Equipements médicaux, - Etc.
Routeurs « Nœuds optiques »	Eléments actifs de commutation centraux gérant les switches d'étage et le raccordement au réseau informatique inter-bâtiment.
Réseau de téléphonie mobile	Réseau d'antennes de téléphonie mobile pour assurer une couverture des surfaces du bâtiment.
Projecteur (hors auditoires)	Solution d'affichage pour les salles de conférences/colloque
Auditoire et salles de réunion (Visioconférence + Sonorisation + Gestion)	Estimation du matériel audiovisuel pour l'auditoire et les salles de réunion.

Le coût global estimé par la DSI pour ces équipements est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Infrastructure IT (éléments actifs du réseau : switch access)	5	-		270'000	-	-
Infrastructure IT (éléments actifs du réseau : antenne)	75	-		30'000	-	-
Infrastructure IT (éléments actifs du réseau : switch de distribution)	1	-		39'000		
Visioconférence pour auditoire et salle de réunion	6	-		210'000		
Ecran pour affichage dynamique	1	-		10'000		
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				559'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						0

Le coût total des acquisitions pour les équipements informatiques et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 559'000.- Aucun transfert d'équipements n'est prévu pour cette catégorie d'équipements.

Matériels à charge du budget d'exploitation

		Exploitation		
		Famille d'équipement	Quantité	Coût (total)
Acquisition	Nouveaux besoins	Poste informatique	186	140'000
		Poste de téléphone	125	32'000
		Système d'impression	20	32'000
		Total (CHF)	331	204'000

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation des services exploitants du nouveau bâtiment (IRA et LAD) s'élève à CHF 204'000.- pour les équipements informatiques.

1.6.7 Introduction sur les prestations de l'IRA

L'IRA est impliquée à des degrés divers dans plusieurs applications pratiques des rayonnements ionisants, mais particulièrement celles inhérentes au domaine médical, qui ont très largement bénéficié des avancées de la physique du XX^e siècle.

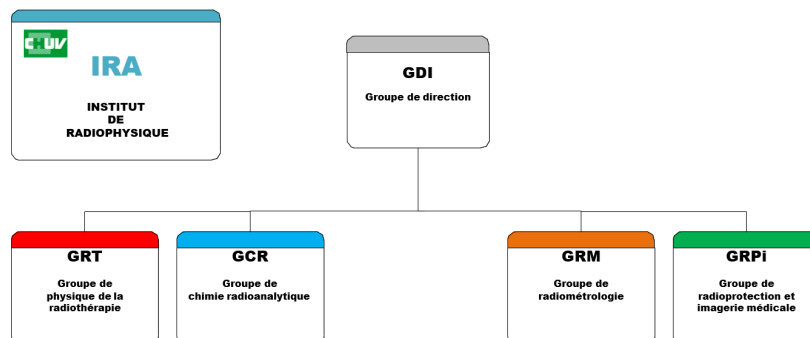
À l'intérieur du CHUV, les activités de l'IRA reposent sur des contrats de prestation, dont les principaux aspects incluent la gestion de la physique dans les domaines de la radiothérapie, de la médecine nucléaire et du radiodiagnostic, ainsi que la coordination de la radioprotection.

En outre, les services de l'IRA s'étendent à des institutions externes telles que le Canton (en cas d'accident radiologique), la Confédération (OFSP, METAS, IFSN, LS, CENAL), le CERN et les HUG, ainsi qu'à de nombreuses autres institutions publiques ou privées pour des études, des expertises, des conseils, des enseignements et diverses mesures (notamment la plupart des instituts de radiologie en Suisse romande).

Contrairement aux autres hôpitaux universitaires suisses, au CHUV, les demandes liées aux rayonnements ionisants sont centralisées et gérées par l'IRA.

1.6.8 L'organisation de l'IRA

Pour répondre à ses différentes activités, l'IRA est composée de plusieurs groupes comme le montre la figure suivante :



1.6.9 Etat de situation du parc actuel

Le tableau ci-après donne l'image du parc actuel des équipements de l'IRA. Cette extraction est basée sur les données issues de l'inventaire de l'IRA tenu à jour par l'Institut.

Groupe	Nombre d'équipements	Valeur d'acquisition (CHF TTC)	Valeur résiduelle (VR CHF TTC)	Age		
				Moyen	Minimum	Maximum
GCR	89	2'911'600	111'801	21.6	1	47
GDI	15	130'500	-	37.2	18	54
GRM	228	3'840'100	116'177	27.6	2	52
GRPI	95	2'003'200	38'294	25.5	2	54
GRT	4	61'600	38'294	3	3	3
Totaux	431	8'947'000	304'566		1	54

Le parc de l'IRA comprend 431 équipements dont l'âge moyen est de 23 années. Le montant global (valeur d'achat) est de près de CHF 8.9 mios pour une valeur résiduelle comptable de seulement CHF 0.304 mios.

L'analyse du parc existant révèle que les équipements utilisés par les groupes de physicien(ne)s de l'IRA représentent un parc conséquent avec du matériel vétuste, qui est largement amorti.

Il faut néanmoins prendre en compte l'activité hautement spécifique de l'IRA, qui nécessite parfois des équipements fabriqués sur mesure par les groupes, comme c'est le cas par exemple, pour les chaînes de mesures du groupe de radiométrie. Ces réalisations passent par l'assemblage de composants ayant une durée de vie technique importante. L'utilisation et la sensibilité de ces instruments étant relativement peu impactées par les évolutions technologiques liées à l'électronique et l'informatisation, il a donc été proposé, pour certains équipements (p. ex. : détecteurs au Germanium de haute pureté HPGe, irradiateurs, instruments de mesure, etc.), de planifier leur transfert dans les nouveaux locaux au regard de l'absence de plus-value que représenterait leur remplacement pour les prestations délivrées par l'IRA et compte tenu du coût souvent élevé de ces équipements.

En dehors de ces exceptions, le principe retenu pour planifier le transfert des équipements consiste à identifier les équipements dont la durée d'utilisation sera supérieure à 10 ans au moment de l'emménagement dans le nouveau bâtiment ou dont l'obsolescence technologique et/ou la prévision de disponibilité des pièces de maintenance justifie de prévoir leur renouvellement dans le cadre du projet et de ne pas planifier leur déménagement et réinstallation.

1.6.10 Equipements du nouveau bâtiment pour l'IRA

Pour rappel, les locaux de l'IRA planifiés dans le nouvel ouvrage à Cery s'établiront sur trois niveaux dont un étage enterré qui inclura un bunker et une salle d'irradiation. Les principaux locaux et équipements planifiés pour l'IRA sont décrits dans les paragraphes suivants.

Salles d'irradiation

Le groupe de radiométrie doit, dans le cadre de son activité, assurer le contrôle sur les instruments de mesure jouant un rôle dans la sécurité des personnes exposées aux rayonnements ionisants, qui doivent donc être vérifiés régulièrement au regard de la loi. L'Institut fédéral de métrologie (METAS) détermine quels laboratoires sont agréés pour cette tâche, conformément à l'ordonnance fédérale sur les laboratoires de vérification. Le fait que l'IRA soit agréé pour réaliser ces prestations permet de proposer diverses mesures de champ de rayonnements et d'activités radioactives pour des développements internes au CHUV, mais également des services et la réalisation de projets de recherche en Suisse et dans le monde.

Ces instruments passent par la salle d'irradiation qui contient différents types d'irradiateurs : deux irradiateurs contenant des sources radioactives (gamma et bêta), ainsi que deux types de tubes à rayons X (industriel et médical). Ces appareils sont utilisés pour tester et caractériser des instruments de mesure.

Les vérifications effectuées par l'IRA sont faites sur des instruments comme :

- Activimètres (contrôle par intercomparaison) ;
- Chambres d'ionisation à puits pour la brachythérapie à haut débit de dose à l'Ir-192 (HDR) ;
- Compteurs à scintillation liquide ;
- Dosimètres de radiothérapie pour les rayons-X 100-300 kV ;
- Dosimètres individuels à alarme ;
- Instruments de mesure du débit de dose ;
- Instruments destinés au contrôle des installations de radiodiagnostic ;
- Moniteurs de contamination ;

Instruments divers

L'IRA offre également des prestations d'irradiation dans des champs qualifiés avec :

- Un irradiateur gamma multisources (Cs-137, Co-60) ;
- Un irradiateur bêta multisources (Sr-90/Y-90, Kr-85, Pm-147) ;
- Des rayons X industriels (15-300 kV) ;
- Des rayons X médicaux (W / Al conventionnel, Mo / Mo mammographie).

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Irradiateur Beta	-	-	1	-	-	70'000
Irradiateur Gamma	-	1	-	-	170'000	-
Ensemble radiogène Rx	-	2	-	-	200'000	-
Spectromètre gamma portable haute résolution	-	-	1	-	-	100'000
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	-	-	7	-	-	184'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				370'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						354'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés aux salles d'irradiations et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 370'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 354'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

Le tableau ci-après donne un résumé de tous les équipements utilisés par l'IRA dans ce local et financé par le budget d'exploitation. Ce montant est donné à titre indicatif et ne sera pas intégré dans le montant de l'EMPD. Les équipements sont classés par famille.

		Exploitation		
Acquisition	Nouveaux besoins	Famille d'équipement	Quantité	Coût (total)
		Mobilier standard	16	13'400
		Matériel informatique	2	1'500
	Renouvellement	Matériel informatique	3	4'000
Total (CHF)			21	18'900

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les salles d'irradiation s'élève à CHF 18'900.-

Bunker de radiothérapie

Afin d'appuyer les développements actuels et futurs en radiothérapie, il est prévu, dans le sous-sol du bâtiment, d'inclure un local capable d'accueillir divers moyens innovants d'irradiation. A l'heure actuelle, il est planifié l'acquisition d'un irradiateur à rayons x de haute énergie (accélérateur linéaire), mais à l'avenir, il pourrait être envisagé d'y mettre un irradiateur à très haut débit, selon les besoins de développements cliniques. Un local suffisamment blindé est indispensable pour accueillir ce type d'appareil pour satisfaire aux obligations légales de l'OFSP.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Accélérateur linéaire	1	-	-	2'000'000	-	-
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	-	2	-	-	16'000	-
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				2'016'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						0-

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au bunker et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 2'016'000.- Aucun transfert d'équipements n'est prévu pour ces locaux.

Les tests que l'IRA serait en mesure de faire avec ce type de modalité nécessitent de longues durées d'irradiation, qui sont incompatibles avec le flux des patients d'une installation clinique. De plus, l'utilisation d'installations cliniques pour des tests ne peut se faire que si des contrôles qualité standardisés et validés existent. Dans le cas de techniques émergentes, ces contrôles qualité ne sont pas encore totalement établis et il serait risqué de placer ces tests en parallèle du flux de routine clinique. Malgré le montant important de l'investissement, seule l'installation d'un accélérateur linéaire (LINAC) dédié aux tests et mesures réalisés par le groupe de physique de la radiothérapie sera en mesure de répondre à l'évolution des besoins de l'IRA.

Matériels à charge du budget d'exploitation

		Exploitation		
		Famille d'équipement	Quantité	Coût (total)
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	-	-
		Matériel informatique	2	5'000
		Mobilier standard	4	2'000
	Renouvellement	Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier laboratoire	4	4'000
Total (CHF)			10	11'000

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper le bunker s'élève à CHF 11'000.-

Laboratoires de physique et de métrologie

Ces laboratoires sont dédiés à la physique appliquée, en particulier la mesure des doses délivrées dans le domaine médical et la caractérisation des sources radioactives. Ces prestations sont principalement destinées à la radio-oncologie, au radiodiagnostic, à la radiopharmacie et à la médecine nucléaire. Elles se déclinent principalement en deux axes :

- Le suivi dosimétrique des appareils de traitement, garantissant ainsi leur conformité et leur efficacité ;
- La caractérisation et l'optimisation des instruments utilisés dans leur contexte médical spécifique.

Par ailleurs, le METAS a désigné le groupe de radiométrie de l'IRA en tant que laboratoire primaire de métrologie de la radioactivité pour la Suisse. La mission du laboratoire est de garantir la validité de l'unité de mesure de la radioactivité (le becquerel). Dans le cadre de cette mission, le laboratoire effectue les tâches suivantes :

- Mesure primaire de l'activité : le laboratoire réalise des mesures de référence de l'activité radioactive conformément aux normes internationales, assurant ainsi la fiabilité des données de mesures en Suisse.
- Conservation des étalons et rattachement international : le laboratoire est chargé de la préservation et de la traçabilité des étalons de mesure de l'activité radioactive, en les reliant aux standards internationaux pour garantir leur précision et leur cohérence, et ainsi la reconnaissance des mesures suisses dans le commerce international.
- Production et diffusion d'étalons : le laboratoire produit des étalons de référence et les distribue aux laboratoires et aux entreprises concernés, contribuant ainsi à l'assurance de la qualité des mesures effectuées dans le pays.
- Autres mesures d'activité : en plus des mesures primaires, le laboratoire réalise d'autres types de mesures d'activité radioactive, y compris des analyses spectrométriques, afin de répondre aux besoins spécifiques de différents secteurs et applications.
- Organisation de comparaisons inter-laboratoires : le laboratoire organise et facilite les comparaisons entre différents laboratoires de métrologie de la radioactivité, contribuant ainsi à l'harmonisation des pratiques et à l'amélioration de la qualité des mesures à l'échelle nationale et internationale.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Système de dépôt en couche fine (Balzers)	-	-	1	-	-	50'000
Chambre ionisation de référence (CIR)	-	-	5	-	-	350'000
Compteur d'activité par détection de coïncidence (4πβ(LS)-γ)	-	-	1	-	-	100'000
Compteur d'activité par détection de coïncidence 4πβ(PS)-4πγ(NaI)	-	-	1	-	-	100'000
Compteur d'activité par détection de coïncidence 4πβ(PS)-γ(CeBr3)	-	-	1	-	-	100'000
Compteur d'activité par détection de coïncidence 4πγ NaI puits	-	-	1	-	-	50'000
Détecteur alpha par angle solide défini (DSAC alpha)	-	-	1	-	-	100'000
Système de traitement du signal (National Instruments)	-	1	2	-	100'000	200'000
Système de mesure du Radon	-	-	1	-	-	100'000
Compteur de scintillation liquide (TDCR)	-	-	1	-	-	100'000
Analyseur à scintillation liquide (Tri-Carb)	-	1	1	-	200'000	200'000
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	3	14	15	31'000	157'000	148'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				488'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						1'598'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au laboratoire de physique et de métrologie et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 488'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 1'598'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
			Quantité	Coût total
Acquisition	Nouveaux besoins	Famille d'équipement		
		Matériel laboratoire	-	-
	Renouvellement	Mobilier laboratoire	2	2'000
		Matériel laboratoire	16	23'500
			12	18'800
Total (CHF)			30	44'300

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper le laboratoire de physique et de métrologie s'élève à CHF 44'300.-

Laboratoires manipulant des sources radioactives non scellées pour la chimie radioanalytique (GCR)

Dans ces laboratoires, des sources radioactives liquides, gazeuses ou sous forme de poudres (sources ouvertes) sont manipulées. Elles représentent donc un risque de contamination et d'incorporation pour les personnes qui y travaillent. Pour la médecine nucléaire, l'OFSP et Swissmedic, l'IRA développe et applique des méthodes analytiques spécifiques aux différents produits radiopharmaceutiques, afin de quantifier l'éventuelle contamination par des éléments radioactifs à l'échelle de traces.

Les prestations suivantes ont lieu dans ces laboratoires :

- Développement des contrôles de qualité de produits radiopharmaceutiques ;
- Amélioration de marquages de produits radiopharmaceutiques ;
- Analyses radiochimiques de substances ;
- Conditionnement de déchets radioactifs ;
- Dosimétrie interne et mesures analytiques des échantillons d'incorporation ;
- Cours de radioprotection.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Isolateur blindé	1	-	-	200'000	-	
Chromatographie liquide haute performance (HPLC)	-	-	1	-	-	135'000
Spectromètre alpha (alpha analyst)	-	-	1	-	-	100'000
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	5	22	37	63'000	196'000	475'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				459'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						710'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés aux laboratoires de chimie radioanalytique (GCR) et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 459'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 710'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
			Quantité	Coûts (total)
			Famille d'équipement	
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	6	7'000
		Mobilier laboratoire	6	6'000
		Mobilier standard	6	3'000
	Renouvellement	Matériel laboratoire	26	33'500
		Mobilier laboratoire	6	6'000
Total (CHF)			50	55'500

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les laboratoires de chimie radioanalytique (GCR) s'élève à CHF 55'500.-

Laboratoires de chimie radio-analytique

Les autres locaux du groupe de chimie radio-analytique sont constitués de laboratoires pour les séparations chimiques et les synthèses, de locaux de comptage abritant des instruments des mesures, ainsi que du stock des produits chimiques et des consommables. Ils nécessitent des chapelles chimiques conventionnelles, dont la circulation d'air est réglable en fonction des charges toxiques.

Les radiochimistes de l'IRA y réalisent des analyses radiochimiques, ainsi que des mesures et des études de radioécologie (études de terrain). Une partie de l'activité de radiochimie est réalisée en étroite collaboration avec l'OFSP pour lequel l'IRA a un mandat de mesure de la radioactivité (alpha, bêta et gamma) dans divers échantillons biologiques (os, dents de lait, urines, selles) et environnementaux (sol, herbe, lait, eau, fruits, légumes, etc.). Ces prestations contribuent ainsi à la surveillance et à la protection de l'environnement sur l'ensemble du territoire suisse. Le fait d'être impliqué dans la détermination de la contamination radioactive de l'ensemble de la chaîne (sol, aliment, échantillons humains) joue un rôle déterminant dans la protection radiologique du public au niveau national.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Compteur à scintillation liquide	-	-	2	-	-	400'000
Compteur alpha /beta	-	-	3	-	-	210'000
Lyophilisateur	-	-	1	-	-	80'000
Spectromètre gamma (Haute Pureté Germanium)	-	2	3	-	200'000	300'000
Spectromètre alpha (alpha analyst)	-	-	1	-	-	100'000
Spectroscopie d'émission optique à plasma à couplage inductif (ICP OES)	-	-	1	-	-	200'000
Broyeur à micro-ondes sous pression	-	-	1	-	-	250'000
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	8	8	13	89'000	91'000	222'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				380'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						1'762'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés aux laboratoires de chimie radioanalytique (GCR) et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 380'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 1'762'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
			Quantité	Coûts (total)
Acquisition	Nouveau besoin	Famille d'équipement		
	Renouvellement	Matériel laboratoire	-	-
		Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier laboratoire	15	15'000
		Mobilier standard	3	2'500
Matériel informatique	4	2'100		
Total (CHF)			22	19'600

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les laboratoires de chimie radioanalytique (GCR) s'élève à CHF 19'600.-

Dosimétrie GRPI

Les personnes professionnellement exposées aux rayonnements ionisants doivent faire l'objet d'une surveillance dosimétrique de l'irradiation externe et, dans la mesure où elles sont exposées à un risque de contamination interne, à une surveillance de l'incorporation de radioactivité. L'IRA exploite l'un des dix services suisses de dosimétrie agréés par l'OFSP. Elle assure le contrôle mensuel d'environ 10'000 personnes. C'est le seul service de ce genre en Suisse romande et par conséquent, l'IRA contrôle principalement des personnes des cantons romands et du Tessin.

Dans ce contexte, l'IRA propose les prestations de mesure des champs de radiation suivantes :

- Dosimétrie par dosimètres thermoluminescents (TLD) ;
- Dosimétrie par luminescence optiquement stimulée (OSL) ;
- Dosimétrie par chambre d'ionisation ;
- Dosimétrie par chambre d'ionisation à extrapolation ;
- Spectrométrie gamma par HPGe de laboratoire ;
- Spectrométrie gamma par HPGe pour la mesure *in situ* ;
- Spectrométrie neutronique par sphères de Bonner.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Armoire automatisée	1	-	-	100'000	-	-
Lecteur de dosimètre TLD	1	-	2	100'000	-	200'000
Lecteur et irradiateur de dosimétrie	-	1	2		100'000	200'000
Système de mesure du Radon	1	-	1	80'000	-	80'000
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	1	-	2	15'000		30'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				395'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						510'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés aux laboratoires du groupe de dosimétrie GRPI et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 395'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 510'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
			Quantité	Coûts
			Famille d'équipement	
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier de laboratoire	12	12'000
	Renouvellement	Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier laboratoire	3	3'000
		Mobilier standard	31	29'250
		Matériel informatique	32	16'800
Total (CHF)			78	61'050

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les laboratoires du groupe de dosimétrie GRPI s'élève à CHF 61'050.-

Salle de radioscopie

L'IRA organise des cours de radioprotection pour le personnel médical travaillant avec des rayons x produits par des appareils de radioscopie. Les doses reçues par ces personnes sont potentiellement importantes puisqu'elles sont régulièrement significativement plus élevées que celles du personnel des centrales nucléaires. Il est donc important de les former dans de bonnes conditions pour qu'elles puissent réduire leurs propres expositions (et celles de leurs patients) par l'optimisation de leurs pratiques. Le public cible de ces cours de formation couvre toutes les professions médicales qui utilisent ou travaillent avec des systèmes produisant des rayons x, comme le-la médecin gastroentérologue, le-la chirurgien-ne orthopédiste, les technicien(ne)s en radiologie médicale, etc.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Radioscopie mobile	1	-	-	150'000	-	-
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	4	-	-	32'000	-	-
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				182'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						0-

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au local de radioscopie et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 182'000.- Aucun transfert d'équipements n'est prévu pour ce local.

A ce jour, l'IRA ne dispose pas de système mobile de radioscopie pour assurer les formations. L'acquisition de ce dispositif permettra la mise en œuvre de cours pratiques proches de la réalité « terrain » des stagiaires. Il sera possible de réaliser plus de mesures de doses et de démontrer l'intérêt de la radioprotection des professionnels médicaux mais aussi du patient.

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
		Famille d'équipement	Quantité	Coûts (total)
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	-	-
		Matériel informatique	4	2'100
		Mobilier standard	10	4'700
Total (CHF)			14	6'800

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper le local de radioscopie s'élève à CHF 6'800.-

Bureaux, salles de cours et de réunion

L'IRA propose des cours de radioprotection générale au niveau romand et national, qui représentent une part importante de la visibilité de l'Institut et du CHUV. Une explication du succès de cette activité provient sans doute du fait que l'enseignement n'est pas délivré par des spécialistes de l'enseignement, mais par des professionnels des rayonnements au bénéfice d'une formation pédagogique. Le public cible de ces cours va du médecin préparant un examen FMH, aux collaborateurs-trices du CERN, en passant par les technicien(ne)s en radiologie médicale, les responsables de laboratoires, les laborantin(e)s, les personnes enseignant la physique dans les gymnases, etc.

Une salle de cours mixte, permettant d'accueillir une quarantaine de participants, est nécessaire pour l'organisation des cours et pour les colloques de l'IRA. Cette salle n'étant pas utilisée en continu, elle pourra être mutualisée sur le site de Cery. Une salle de réunion plus petite, permettant d'accueillir une

dizaine de personnes autour d'une table, est destinée aux réunions de direction et pour les réunions de groupe.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	-	1	-	-	35'000	-
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				35'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						0-

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés aux locaux de bureaux, salles de cours et de réunion et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 35'000.- Aucun transfert d'équipements n'est prévu pour ces locaux.

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
		Famille d'équipement	Quantité	Coûts (total)
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	-	-
		Matériel informatique	27	13'950
		Mobilier standard	76	76'600
	Renouvellement	Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier standard	351	297'550
		Matériel informatique	114	63'900
Total (CHF)			568	452'000

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation de l'IRA pour équiper les locaux de bureaux, salles de cours et de réunion s'élève à CHF 452'000.-

1.6.11 Récapitulatif des besoins de l'IRA

Le tableau ci-après résume l'ensemble des données présentées dans les chapitres précédents. Pour information, si on appliquait la règle convenue de ne pas transférer les équipements qui auraient 10 ans à l'ouverture du bâtiment en 2027, la part de transfert serait alors bien plus faible avec un montant d'équipements transférés de seulement CHF 0.401mios. Cette situation est due à la singularité de l'activité de l'IRA, qui recourt à des équipements ou chaînes de mesure très spécifiques qu'il est possible d'utiliser sur des périodes très longues.

L'investissement demandé pour le financement des équipements de l'IRA dans le cadre de ce projet de construction s'élève à CHF 4.325 mios avec une part de CHF 4.260 mios pour les équipements de laboratoire dont CHF 2 mios pour un seul objet, à savoir l'accélérateur linéaire. Ce dernier équipement doit permettre à l'IRA le développement de nouvelles prestations et protocoles de recherche.

Demande de crédit EMPD équipements			
	Nouveau besoin	Renouvellement	Total (CHF TTC)
Equipements	2'860'000	1'465'000	4'325'000
Total IRA EMPD équipements (CHF TTC)			4'325'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements de l'IRA et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 4'325'000.-

Contribution CHUV pour l'équipement sur le budget d'exploitation			
	Nouveau besoin	Renouvellement	Total (CHF TTC)
Equipements informatiques	22'550	86'800	109'350
Matériel de laboratoire -3'000 CHF	7'000	57'000	64'000
Mobilier de laboratoire	20'000	46'800	66'800
Mobilier standard	99'700	329'300	429'000
Total IRA équipements à financer sur l'exploitation CHUV (CHF TTC)			669'150

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation pour équiper en petits matériels l'ensemble des locaux de l'IRA s'élève à CHF 669'150.-

Equipements faisant l'objet d'un transfert	
	Total (CHF TTC)
Equipements de laboratoire (≥3'000 CHF)	4'934'000
Total de la valeur d'acquisition des équipements transférés	4'934'000

La valeur de l'ensemble des équipements du parc actuel de l'IRA et qui sont planifiés pour être transférés dans les nouveaux locaux s'élève à CHF 4'934'000.-

1.6.12 Introduction sur les prestations du LAD

Le Laboratoire suisse d'analyse du dopage (LAD) est le seul laboratoire antidopage en Suisse à être accrédité par l'Agence mondiale antidopage (AMA) pour réaliser les analyses d'échantillons biologiques humains prélevés dans le cadre de contrôles antidopage, tant au niveau national qu'au niveau international. Afin de pouvoir prétendre à l'accréditation de l'AMA, le LAD est également au bénéfice d'une accréditation ISO 17025 : 2017 (exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais), délivrée par le Service d'accréditation suisse (SAS).

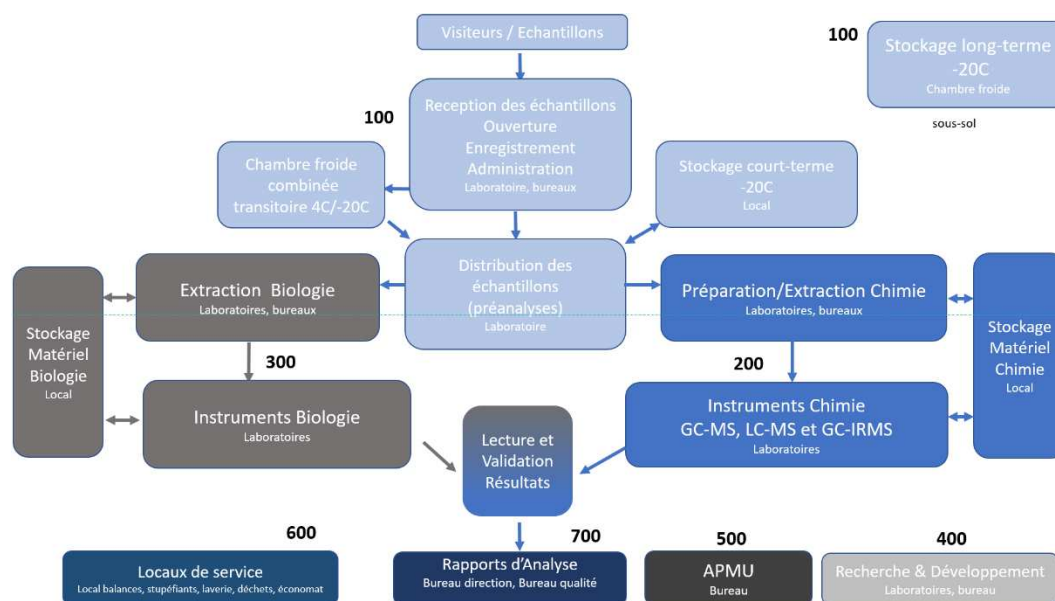
1.6.13 L'organisation du LAD

Pour répondre à ses différentes activités, le LAD est composé de plusieurs secteurs opérationnels comme décrit dans le tableau suivant :

Secteur du LAD	No	Activité principale
Pré/post analytique	100	Réception, enregistrement et distribution des échantillons, gestion du stockage des échantillons (court et long terme). Administration du laboratoire (communication partenaires, gestion des irrégularités, etc.).
Chimie	200	Extraction et analyses de substances interdites par des techniques chromatographiques couplées à la spectrométrie de masse (LC-MS, GC-MS, GC-IRMS). Lecture et validation des résultats analytiques.
Biologie	300	Extraction et analyses de substances interdites par techniques immunologiques et électrophorétiques (p.ex. érythropoïétine, hormone de croissance). Lecture et validation des résultats analytiques.
Recherche et Développement (R&D)	400	Réalisation de projets de développement et recherche pour améliorer les méthodes de détection du dopage et contrer l'apparition de nouveaux produits dopants. S'effectue par le personnel scientifique du LAD et des étudiants de master et doctorants de différentes hautes écoles suisses.

Unité de gestion du Passeport biologique (APMU)	500	Expertises scientifiques en lien avec les différents modules du Passeport biologique de l'athlète (hématologique, stéroïdien et endocrine).
Locaux de service	600	Soutien à l'activité de production du LAD (locaux de stockage matériel, déchets, balances, etc.).
Autres	700	Bureaux de direction et assurance qualité, salles de conférences et colloques.

Le parcours typique d'un échantillon arrivant au LAD est résumé via le schéma suivant.



Rester compétitif dans un tel contexte s'avère être un défi pour le LAD dans le futur. A ce propos, des investissements structurels, comme la construction d'un nouveau bâtiment de laboratoires à Cery, s'avère être une opportunité pour favoriser une augmentation de la productivité et de l'efficacité du laboratoire, en tenant bien évidemment également en compte la nécessité conjointe d'investissements importants en termes de ressources humaines (recrutement d'un personnel scientifique en nombre suffisant), de matériel et d'équipements de laboratoire de pointe.

1.6.14 Etat de situation du parc actuel

Le tableau ci-après donne l'image du parc actuel du LAD. Cette extraction est basée sur les données issues de l'inventaire du magasin technique du CHUV.

Groupe	Nombre d'équipements	Valeur acquisition (CHF TTC)	Valeur résiduelle (VR CHF TTC)	Age		
				Moyenne	Minimum	Maximum
Biologie	24	1'003'225	51'730	12.9	3	25
Chimie	53	4'547'397	737'322	11.1	1	23
Pré-post analytique	17	437'147	107'963	7.1	2	16
R&D	3	318'653	208'762	3.3	2	5
Service	4	51'146	17'502	10.8	5	23
	101	6'357'568	1'123'279	9.0	1	25

Le parc du LAD comprend environ 101 équipements dont l'âge moyen est de 9 années. Le montant global (valeur d'achat actualisée) est de près de CHF 6,358 mio pour une valeur résiduelle de CHF 1,124 mio.

L'activité du LAD peut être comparée à celle d'un laboratoire clinique, mais avec des particularités liées à la détection des substances dopantes dans les liquides biologiques, que ce soit l'urine ou le sang.

En dehors de ces exceptions, le principe retenu pour planifier le transfert des équipements consiste à identifier les équipements dont la durée d'utilisation sera supérieure à 10 ans au moment de l'emménagement dans le nouveau bâtiment ou dont l'obsolescence technologique ou la prévision de disponibilité des pièces de maintenance justifient de prévoir leur renouvellement dans le cadre du projet et de ne pas planifier leur déménagement et réinstallation.

1.6.15 Equipements du nouveau bâtiment pour le LAD

Pour rappel, le LAD occupera plusieurs laboratoires dans le nouveau bâtiment de Cery, situés sur les étages 01 et 02, ainsi qu'une zone importante au niveau -1, dédiée au stockage des échantillons (urines ou sang) conformément aux exigences de l'Agence mondiale antidopage. Les principaux locaux et équipements planifiés pour le LAD dans ces locaux sont décrits dans les paragraphes suivants.

Secteur 100 : « pré-post analytique »

Local de réception

Ce local, situé à côté de l'entrée du LAD, sera équipé d'un guichet pour accueillir les échantillons biologiques à analyser et les visiteurs. Les colis y seront ouverts et leur contenu, principalement des échantillons d'urine et sang, transférés dans des caisses, puis enregistrés dans la base de données informatique du LAD (LIMS), avant d'être entreposés temporairement dans la chambre froide 02/200 en prévision de leurs aliquotages et analyses à venir.

Administration

Le bureau de l'administration du LAD gère la documentation en lien avec les échantillons à enregistrer et à analyser. Le personnel administratif s'occupe aussi de la communication avec les partenaires du LAD concernant des irrégularités observées lors de la réception des échantillons, ou l'édition des rapports analytiques, une fois les analyses terminées (en collaboration avec la direction et le bureau qualité), ainsi que de l'archivage de la documentation.

Laboratoires distribution et analyses hématologiques

Une fois les échantillons enregistrés, les technicien(ne)s de laboratoires procèdent à la distribution des échantillons en fonction des analyses demandées. Cette étape consiste à diviser chaque échantillon en différents aliquotes qui seront ensuite analysées selon les différentes techniques disponibles au LAD. Pour les échantillons d'urine, cette étape cruciale est réalisée aujourd'hui grâce à l'aide d'automates de distribution (pipetage) permettant de réduire au maximum le nombre d'erreurs et le temps de distribution. Entre 50 et 100 échantillons d'urine sont distribués tous les jours. Dans ce local, l'analyse des paramètres sanguins pour le module hématologique du Passeport biologique de l'athlète est également réalisée à l'aide de deux autres automates de cytométrie de flux.

Local stockage échantillons « short-terme »

Après la distribution, les échantillons biologiques sont stockés dans des réfrigérateurs et surtout congélateurs (-20°C), pour une durée d'environ une année, comme défini par les réglementations de l'AMA. Une vingtaine d'unités, à la fois des réfrigérateurs et des congélateurs, sont donc prévues dans ce local, permettant le stockage des échantillons avec une capacité correspondant à environ 20'000 échantillons, ce qui correspond au nombre d'échantillons reçus aujourd'hui au LAD durant une année entière.

Chambre froide stockage « long-terme »

Selon les règlements de l'AMA et sur demande des partenaires du LAD, qui restent les propriétaires des échantillons, ceux-ci peuvent être stockés à « long terme » jusqu'à 10 ans, pour ensuite être réanalysés avec des nouvelles techniques analytiques indisponibles au moment du prélèvement des échantillons, ou à la suite de la découverte de nouveaux produits dopants. Ceci concerne notamment les échantillons prélevés lors de grandes manifestations sportives, comme les Jeux olympiques ou des championnats du monde. Cette chambre froide, localisée au sous-sol du bâtiment, est donc prévue pour entreposer de manière hautement sécurisée ces échantillons en vue de leur potentielle réanalyse.

Laboratoire logistique

Ce laboratoire est destiné à la logistique des échantillons et à la gestion des transferts (sous-traitances) à d'autres laboratoires, si nécessaire.

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Automate de pipetage	1	-	1	230'000	-	230'000
Automate d'hématologie	-	-	2		-	140'000
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	16	3	16	390'000	40'000	419'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				660'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						789'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au secteur 100 « pré-post analytique » et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 660'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 789'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

		Famille d'équipement	Exploitation	
			Quantité	Coûts
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier laboratoire	9	9'000
		Mobilier standard	8	7'000
	Renouvellement	Matériel laboratoire	1	2'000
		Mobilier laboratoire	1	1'000
		Mobilier standard	36	26'900
		Matériel informatique	27	17'110
	Total (CHF)		82	63'010

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 100 « pré-post analytique » s'élève à CHF 63'010.-

Secteur 200 : « Chimie »

Laboratoires préparation et extraction des échantillons

Une fois distribués, les aliquotes des échantillons sont pris en charge par batch de 50-100 échantillons à la fois par les différents secteurs analytiques du LAD, notamment la chimie. Avant leur analyse par différentes techniques chromatographiques (principalement GC-MS et LC-MS), les échantillons doivent être « purifiés » par des techniques d'extraction multiples, ces processus étant réalisés principalement par des technicien(ne)s de laboratoire, soit manuellement (échantillon par échantillon), soit d'une manière semi-automatisée à l'aide de différents automates d'extractions. Afin de pouvoir couvrir la majorité des produits dopants inclus dans la liste des substances interdites de l'AMA (qui contient environ 400 substances), différentes extractions doivent être réalisées en parallèle, avec une durée pouvant aller de quelques heures à 1 ou 2 jours. Comme pour tout laboratoire d'analyses chimiques,

ces locaux sont équipés de toute l'infrastructure technique nécessaire (p.ex. chapelles de laboratoire pour travailler d'une manière chimiquement et biologiquement sécurisée, paillasse de laboratoire), ainsi que de tout le matériel et les équipements (extracteurs, évaporateurs, centrifugeuses, etc.) nécessaires à l'extraction des échantillons.

Laboratoires instruments GC-MS et LC-MS

Après extraction, les échantillons purifiés sont analysés par différentes techniques de chromatographie couplées à de la spectrométrie de masse (MS). Pour réaliser ces analyses, deux techniques principales sont employées, la chromatographie en phase gazeuse (GC), dont les équipements se trouvent dans le local 03/225, et la chromatographie en phase liquide (LC) située au local 03/177. L'utilisation d'une quinzaine d'équipements est nécessaire afin de pouvoir analyser un nombre élevé d'échantillons dans les délais impartis par l'AMA (20 jours calendaires). Ces équipements de pointe, très onéreux, nécessitent une constante mise à jour et renouvellement, afin de pouvoir disposer des meilleures technologies sur le marché et pouvoir concurrencer au mieux les autres laboratoires antidopage en Europe et dans le monde entier. Ces techniques sont employées pour l'analyse de dépistage et de confirmation pour la majorité des substances interdites, incluant notamment des stéroïdes anabolisants, différents hormones peptidiques et modulateurs métaboliques, diurétiques, stimulants, narcotiques, cannabinoïdes et glucocorticoïdes. L'utilisation de ces équipements nécessite des locaux équipés de conditions de climatisation et ventilation contrôlées, ainsi que des arrivées de gaz appropriées comme de l'azote ou de l'hélium avec pureté très élevée (p.ex.>99.999%).

Laboratoires extractions et instruments GC-IRMS

Une troisième technique d'analyse du secteur chimie est la chromatographie gazeuse couplée à de la spectrométrie de masse à rapport isotopique (GC-IRMS). Cette technique, du fait de son utilisation et particularités de fonctionnement, nécessite des locaux indépendants à la fois pour les extractions (purification des échantillons, local 03/221) et surtout pour les équipements analytiques (local 03/217). Cette technique de pointe, délicate dans sa mise au point, utilisation et robustesse, est employée pour démasquer le dopage à la « testostérone », molécule encore largement utilisée par les athlètes et leur entourage. Comme pour les GC-MS et LC-MS, l'utilisation de ces équipements nécessite des locaux équipés de conditions de climatisation et ventilation contrôlées, ainsi que des arrivées de gaz appropriées comme de l'azote ou de l'hélium avec pureté très élevée (p.ex.>99.999%).

Laboratoire forensique

Une activité du LAD complémentaire aux analyses de routine consiste à offrir à ses partenaires, qui s'occupent de la gestion des cas positifs, la possibilité d'analyser des compléments alimentaires potentiellement contaminés par des produits dopants. Cette thématique est d'actualité en raison de l'explosion de la vente de ces produits, parfois douteux dans leur composition, notamment dans le cas de ceux achetés directement sur internet. Ces analyses nécessitent également un local dédié pour le traitement des échantillons afin de pouvoir limiter au maximum les contaminations avec les échantillons biologiques de routine. Cette prestation qui n'est pas disponible dans tous les laboratoires antidopage, est très appréciée et le LAD en profite pour renforcer les collaborations avec ses partenaires principaux.

Instruments principaux associés

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Automate de préparation / distribution	2	-	2	140'000	-	140'000
Chromatographe gaz couplé avec spectromètre de masse	-	1	2	-	120'000	240'000
Chromatographe gaz couplé avec spectromètre de masse isotopique	-	1	1	-	270'000	270'000
Chromatographe gaz couplé avec spectromètre de masse Tandem	1	2	3	300'000	600'000	900'000
Chromatographe liquide couplé avec spectromètre de masse haute résolution	2	1	1	1'000'000	500'000	500'000
Chromatographe liquide couplé avec spectromètre de masse Tandem	-	1	2	-	430'000	860'000
Chromatographie liquide (LC)	-	1	1	-	150'000	150'000
Chromatographie liquide (NANOLC)	-	-	1	-	-	120'000
Chromatographie liquide en fluide supercritique (SFC)	-	-	1	-	-	65'000
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	34	15	17	339'000	118'000	172'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				3'967'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						3'417'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au secteur 200 « chimie » et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 3'967'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 3'417'000.-

Le secteur « Chimie » comporte un nombre important d'équipements avec des technologies de chromatographie liquide ou gaz associées à des systèmes de détection de type spectromètre de masse. Le parc est renouvelé pour maintenir un rendu de résultats en réponse aux attentes de l'AMA. Le transfert dans les nouveaux locaux doit permettre de développer l'activité avec plusieurs analyseurs de dernière génération qui apporteront des résultats plus rapides avec des seuils de détection assurant de trouver des traces de produits illicites dans les échantillons analysés.

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
			Quantité	Coûts
Acquisition	Nouveaux besoins	Famille d'équipement		
		Matériel laboratoire	5	10'000
		Mobilier laboratoire	17	17'000
		Mobilier standard	16	11'000
	Renouvellement	Matériel laboratoire	7	15'500
		Mobilier standard	78	54'200
		Mobilier de laboratoire	12	12'000
		Matériel informatique	52	31'750
Total (CHF)			187	151'450

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 200 « chimie » s'élève à CHF 151'450.-

Secteur 300 : « Biologie »

Laboratoire EPO

Parallèlement au secteur chimie, les aliquotes des échantillons sont également pris en charge par le secteur biologie, qui s'occupe principalement des analyses de différentes hormones comme l'érythropoïétine (EPO) et l'hormone de croissance (GH). Dans ce laboratoire sont réalisées toutes les extractions et analyses des différentes molécules d'EPO, encore largement employées par les athlètes, afin d'améliorer leurs performances sportives. Ces analyses complexes et délicates, nécessitent 2-3 jours pour un batch d'une cinquantaine d'échantillons d'urine ou de sang, et sont effectuées encore aujourd'hui manuellement par les technicien(ne)s de laboratoire. Le local, en plus du matériel usuel d'un laboratoire d'analyses biologiques (paillasse, chapelles, centrifugeuses, etc.), est équipé de tous les équipements nécessaires aux analyses principalement réalisées par des techniques électrophorétiques sur gel et de caméras de révélation.

Laboratoire Immunologie

Dans ce local, des analyses immunologiques sont effectuées grâce à l'utilisation de différents automates immunologiques, similaires à ceux employés couramment dans des laboratoires cliniques. Les produits dopants principaux analysés par ces techniques sont l'hormone de croissance (GH), un biomarqueur indirect d'une prise de GH (la protéine P-III-NP), ainsi que différentes autres protéines telles que l'hormone lutéinisante (LH) et la gonadotrophine chorionique humaine (hCG).

Laboratoire ADN

En lien avec la gestion des cas positifs, le LAD offre la possibilité à ses partenaires de réaliser des analyses ADN sur les échantillons biologiques, principalement urine et sang. D'une manière similaire à l'analyse de compléments alimentaires décrite auparavant, cette prestation n'est pas offerte par tous les laboratoires antidopage aujourd'hui ; elle est très appréciée et permet au LAD de renforcer la collaboration avec ses partenaires principaux. Vu l'importance de ces analyses pour la gestion de cas positifs complexes, un local dédié est prévu afin d'éviter toute contamination possible avec les échantillons de routine. Cette activité est réalisée en collaboration avec l'unité de génétique forensique (UGF) du CURML.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Analyseur d'images microscopiques	-	-	2	-	-	100'000
Analyseur spécialisé de chimie	-	-	1	-	-	80'000
Automate d'immunochimie par luminescence	-	1	-	-	80'000	-
Automate d'immuno-analyse (hormonologie)	-	1	-	-	90'000	-
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	3	6	8	31'000	77'000	90'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				278'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						270'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au secteur 300 « Biologie » et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 278'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 270'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
		Famille d'équipement	Quantité	Coûts
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	1	1'000
		Mobilier de laboratoire	16	16'000
		Mobilier standard	7	6'000
	Renouvellement	Matériel laboratoire	12	15'000
		Mobilier standard	13	10'200
		Matériel informatique	9	6'750
Total (CHF)			58	54'950

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 300 « Biologie » s'élève à CHF 54'950.-

Secteur 400 : « Recherche et Développement (R&D) »

Laboratoires R&D et biologie

Une autre activité importante du LAD, comme de tout laboratoire universitaire, consiste à mettre en place et réaliser des projets de recherche et développement (R&D). Aujourd'hui, cette activité est réalisée de manière non optimale, en partageant les ressources, le personnel, les locaux et les équipements à disposition, avec les analyses de routine. Comme ces dernières ciblent des concentrations extrêmement faibles de substances interdites dans les échantillons des athlètes, l'évaluation des risques doit être menée et des mesures de sécurité appropriées prises pour éviter les contaminations croisées entre l'environnement de recherche et l'environnement physique de routine. Dans ce contexte, la mise en place et le renforcement du secteur dédié pour la R&D du laboratoire est donc envisagé. Avec l'aide d'étudiant(e)s et doctorant(e)s et en collaboration avec le CHUV, l'UNIL ou d'autres hautes écoles suisses, ce secteur contribuerait significativement à la découverte de nouvelles méthodes de détection du dopage, afin de contrer l'apparition de nouveaux produits dopants et/ou méthodologies de dopage par les athlètes et leur entourage. L'investissement pour l'amélioration continue via des projets de recherche fait partie des exigences obligatoires de l'accréditation de l'AMA. En plus d'un bureau dédié aux étudiant(e)s et doctorant(e)s, deux locaux d'extractions dédiés sont prévus pour la chimie et la biologie respectivement, avec des équipements dédiés pour les extractions

d'échantillons de recherche (extracteurs et matériel de laboratoire usuel), par exemple ceux provenant d'études cliniques réalisées en collaboration avec différents services du CHUV. L'utilisation d'équipements analytiques sophistiqués (p.ex. LC-MS) spécialement consacrés aux projets R&D pourrait également être envisagée dans ces locaux dans le futur.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	3	4	1	25'000	63'000	5'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				88'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						5'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au secteur 400 « Recherche et Développement (R&D) » et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 88'000.-. La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 5'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

		Exploitation		
		Famille d'équipement	Quantité	Coûts
Acquisition	Nouveaux besoins	Matériel laboratoire	6	8'000
		Mobilier de laboratoire	4	4'000
		Mobilier standard	1	1'000
	Renouvellement	Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier standard	16	11'000
		Matériel informatique	6	4'500
Total (CHF)		33	28'500	

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 400 « Recherche et Développement (R&D) » s'élève à CHF 28'500.-

Secteur 500 : « Unité de gestion du Passeport biologique de l'athlète (APMU) »

Bureaux APMU

L'activité de l'Unité de gestion du passeport biologique de l'athlète (APMU) est de réaliser des expertises en sciences du dopage, afin de soutenir les partenaires du LAD, en lien avec les résultats analytiques et le Passeport biologique de l'athlète (ABP). Le renforcement de ce secteur des expertises scientifiques, développé au LAD, nécessite dans le futur des ressources dédiées pour une implémentation efficace des nouveaux modules d'expertise pour les modules « stéroïdien » et « endocrinien », qui complètent le premier module « hématologique » de l'ABP. Grâce aux possibilités étendues de salles de séminaire, le LAD sera également mieux à même d'organiser des sessions de formation et d'enseignement avec ses partenaires antidopage et universitaires.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	-	1	-	-	35'000	-
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				35'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au secteur 500 « Unité de gestion du Passeport biologique de l'athlète (APMU) » et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 35'000.- Aucun transfert d'équipements n'est prévu pour ces locaux.

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
			Quantité	Coûts
Acquisition	Renouvellement	Famille d'équipement		
		Matériel informatique	12	6'300
		Mobilier standard	21	15'900
Total (CHF)			33	22'200

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 500 « Unité de gestion du Passeport biologique de l'athlète (APMU) » s'élève à CHF 22'200.-

Secteur 600 : « Locaux de service »

Différents locaux de service sont planifiés en soutien de l'activité de production du LAD. Ceux-ci incluent entre autres des espaces de stockage pour le matériel et les consommables de laboratoire, des locaux adaptés au stockage de réactifs chimiques et solvants organiques, des locaux adaptés à l'entreposage des déchets biologiques et ménagers, un local pour les balances analytiques et le stockage sécurisé de substances stupéfiantes et deux locaux laveries pour le nettoyage de la verrerie de laboratoire.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	3	4	2	30'000	110'000	20'000
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				140'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						20'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au secteur 600 « Locaux de service » et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 140'000.- La valeur des équipements planifiés pour être transférés s'élève à CHF 20'000.-

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
			Quantité	Coûts
Acquisition	Nouveau besoin	Famille d'équipement		
		Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier laboratoire	2	5'400
	Renouvellement	Mobilier standard	16	11'000
		Matériel laboratoire	-	-
		Mobilier laboratoire	2	2'000
		Mobilier standard	54	11'100
	Matériel informatique	6	4'100	
Total (CHF)			80	33'600

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 600 « Locaux de service » s'élève à CHF 33'600.-.

Secteur 700 : « Autres locaux »

D'autres locaux du LAD sont prévus comme les bureaux de la direction du laboratoire, le bureau qualité ainsi que des bureaux pour les technicien(ne)s de laboratoire et les responsables scientifiques. Une salle de conférence et une salle de colloques pour des meetings internes ou des réunions avec les partenaires complètent les locaux principaux du LAD dans le nouveau bâtiment.

Instruments principaux associés aux locaux

Désignation équipements	Quantité			Coût (CHF TTC)		
	Acquisition		Transfert	Acquisition		Transfert
	Nouveau besoin	Renouvellement		Nouveau besoin	Renouvellement	
Autres équipements (≥ à 3'000 CHF TTC)	1	-	-	-	4'000	-
Total des acquisitions EMPD (CHF TTC)				4'000		
Valeurs des équipements transférés (CHF)						-

Le coût total des acquisitions pour les équipements associés au secteur 700 « Autres locaux » et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 4'000.- Aucun transfert d'équipements n'est prévu pour ces locaux.

Matériels à charge du budget d'exploitation

			Exploitation	
		Famille d'équipement	Quantité	Coûts
Acquisition	Nouveaux besoins	Mobilier standard	10	8'000
		Mobilier médical	-	-
	Renouvellement	Mobilier standard	28	20'800
		Matériel informatique	11	6'900
Total (CHF)			49	35'700

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation du LAD pour équiper le secteur 700 « Autres locaux » s'élève à CHF 35'700.-.

1.6.16 Récapitulatif des besoins du LAD

Le tableau ci-après résume l'ensemble des données présenté dans les chapitres précédents

Demande de crédit EMPD équipements			
	Nouveau besoin	Renouvellement	Total (CHF TTC)
Equipements	2'485'000	2'687'000	5'172'000
Total IRA EMPD équipements (CHF TTC)			5'172'000

Le coût total des acquisitions pour les équipements du LAD et qui sont portés à la charge du crédit EMPD équipements s'élève à CHF 5'172'000.-

Contribution CHUV pour l'équipement sur le budget exploitation			
	Nouveau besoin	Renouvellement	Total (CHF TTC)
Equipements informatiques	-	77'410	77'410
Matériel de laboratoire -3'000 CHF	19'000	32'500	51'500
Mobilier de laboratoire	51'400	15'000	66'400
Mobilier standard	44'000	150'100	194'100
Total IRA équipements sur exploitation			389'410

Pour information, le montant des acquisitions qui sera porté à la charge du budget d'exploitation pour équiper en petits matériels l'ensemble des locaux du LAD s'élève à CHF 389'410.-

Equipements faisant l'objet d'un transfert	
	Total (CHF TTC)
Equipements de laboratoire (≥3'000 CHF)	4'501'000
Total de la valeur d'acquisition des équipements transférés	4'501'000

La valeur de l'ensemble des équipements du parc actuel du LAD et qui sont planifiés pour être transférés dans les nouveaux locaux s'élève à CHF 4'501'000.-

1.6.17 Coûts globaux des équipements médico-techniques

Le crédit d'équipement sollicité est de CHF 11'000'000 TTC, et inclut les budgets d'équipements de l'IRA et LAD, ainsi que les budgets relatifs à la logistique, les infrastructures informatiques, et les frais liés à l'installation et coordination des équipements.

La synthèse des coûts est présenté au chiffre 1.1.3.

1.6.18 La stratégie d'achat

Les principes généraux

Les équipements, qui seront installés dans le nouveau bâtiment de l'IRA-LAD, feront l'objet d'une attention particulière, afin de faciliter la mise en place d'un parc cohérent et homogène. Même si tous les équipements ne peuvent être mutualisés, les choix qui seront réalisés devront permettre de :

- Faciliter le transfert des structures actuelles IRA et LAD vers le nouveau bâtiment de Cery ;
- Faciliter la formation des utilisateurs et la sécurité d'utilisation ;
- Réduire les coûts de la maintenance avec la mutualisation des contrats de maintenance en cas de maintenance externalisée ;
- Faciliter la formation des technicien(ne)s de maintenance (interne au CHUV) en cas de choix d'une maintenance internalisée ;
- Regrouper les acquisitions pour bénéficier d'un effet « volume » afin de diminuer les coûts d'acquisition ;
- Satisfaire à la politique d'achat responsable des achats qui vise à respecter le principe du meilleur rapport qualité/prix pour les mandats d'approvisionnement du CHUV en prenant en compte les dimensions écologiques, sociales et économiques dans les acquisitions.

Les marchés publics et la procédure d'acquisition

L'ensemble des acquisitions se fera selon les procédures du CHUV basées sur les règles de gestion des immobilisations. Pour les montants supérieurs à CHF 250'000.- HT des procédures d'appel d'offres dites « ouvertes » selon l'AIMP (accord intercantonal sur les marchés publics) seront mises en place.

Par ailleurs, aucun des équipements demandés dans le cadre du financement EMPD ne relève des équipements soumis à autorisation, au sens de l'article 3 du décret sur la régulation des équipements médico-techniques lourds (DREMTL) adopté par le Grand Conseil le 29 septembre 2015.

La liste des équipements transférables des différents sites vers le nouveau site est complexe à établir plus de trois ans avant sa mise en service.

En 2024, la valeur du parc installé :

- à l'IRA : s'élève à CHF 8'947'000.- avec une vétusté en moyenne de 23 ans pour les équipements de plus de CHF 3'000.- prix unitaire.
- au LAD : s'élève à CHF 6'357'568.- avec une vétusté en moyenne de 9 ans pour les équipements de plus de CHF 3'000.- prix unitaire.

Durant la période des travaux jusqu'à la mise en service du nouveau bâtiment, il faut prendre en compte que des pannes vont survenir sur le parc installé qui, dans certains cas, conduiront à des renouvellements incontournables. Ainsi, le parc va continuer d'évoluer au gré du cycle de vie des équipements et en fonction des éventuels besoins impérieux à satisfaire pour assurer la continuité de l'activité pour l'IRA et le LAD.

Hormis ces acquisitions ou renouvellements qui par essence ne sont non planifiables, l'investissement pour le renouvellement régulier des équipements des différents laboratoires de l'IRA et du LAD sera limité et analysé avec rigueur par le DSAS et la Direction du CHUV.

Ainsi, pour définir une liste d'équipements potentiellement transférables, seule une projection théorique basée sur une analyse globale du parc est envisageable.

Cette analyse se base sur les postulats suivants :

- Pour les équipements fixes (hottes de laboratoire, etc.) ou nécessitant un raccordement (machine à laver, traitement d'eau de laboratoire, etc.) compte tenu des durées parfois importantes à envisager pour le démontage et la réinstallation des équipements, leur transfert ne pourra pas être assuré sans mettre en péril la continuité de l'activité.
- Pour les équipements mobiles, en considérant une durée moyenne d'exploitation de 9 ans, il apparaît raisonnable de considérer que seuls les équipements dont l'âge est inférieur ou égal à 5 ans en 2024 pourront être transférés dans le nouveau bâtiment. Cela représente environ pour :
 - L'IRA : 17 équipements pour une valeur de parc de CHF 0.4 mio (valeur d'achat)
 - Le LAD : 25 équipements pour une valeur de parc de CHF 1.4 mio (valeur d'achat)
- Le mobilier administratif sera récupéré et transféré au cas par cas, en fonction des contraintes organisationnelles et de dimensionnements des nouveaux locaux. Toutefois, au regard de l'organisation très différente du nouveau bâtiment et en tenant compte du point de vue architectural, de la volonté d'harmoniser le mobilier, il apparaît difficile d'envisager son transfert en grand nombre. Pour la plupart, dont le prix unitaire est généralement inférieur à CHF 3'000.- TTC, le CHUV prévoit d'en faire l'acquisition sur l'exploitation principale.

Cette analyse sera bien sûr à réévaluer en fonction de l'évolution du parc d'équipements pour l'IRA et le LAD (qu'il s'agira de limiter aux seuls investissements indispensables) et au regard de l'organisation qui reste à définir pour la mise en œuvre du déménagement des activités vers le nouveau bâtiment.

1.6.19 Maintenance et exploitation des équipements

La maintenance

Le transfert de l'IRA et du LAD vers le nouveau bâtiment de Cery engendrera un surcoût pour le budget maintenance. Outre l'évolution technologique qui participe à l'augmentation des coûts de la maintenance, la plus-value pour la maintenance s'explique aussi par l'augmentation du nombre de certains locaux comme le local d'irradiation par exemple qui accueillera l'accélérateur linéaire de radiothérapie pour l'IRA.

Pour rappel et de manière générale, l'absence de maintenance sur un parc d'équipements exerce un impact direct sur sa durée de vie, la sécurité d'utilisation des appareils et le coût du réinvestissement qu'il faudra planifier pour sa mise à niveau.

Une attention particulière doit être apportée au niveau de la maintenance des équipements car elle peut rapidement impacter l'organisation et la qualité des analyses en particulier pour le LAD. Il y a deux aspects à prendre en compte : la maintenance corrective à la suite d'une panne (phénomène imprévisible) et la maintenance préventive, planifiable, dont la fréquence et la nature des travaux à

réaliser sont dictés par les préconisations du fabricant. Il est donc difficile de définir des budgets avec précision et seuls des budgets prévisionnels maximum peuvent être indiqués.

Plusieurs stratégies de maintenance sont envisageables :

1. « Faire en interne » avec les ressources et structures existantes au CHUV :
 - Au niveau de la Direction des constructions ingénierie technique et sécurité (CIT-S) avec l'atelier de maintenance biomédicale et des laboratoires ou les autres ateliers techniques.
2. « Faire faire » par un fournisseur externe, i.e. souvent le fournisseur de l'équipement avec schématiquement deux modèles de prestations applicables, à savoir :
 - La maintenance au coup par coup : le fournisseur est appelé pour réaliser une maintenance ponctuelle, le plus souvent corrective. Le coût varie en fonction de la nature de l'intervention et des éventuelles pièces détachées qui auront été remplacées.
 - Le contrat de maintenance : son coût varie en fonction du prix de l'équipement, de la technologie et du contexte d'utilisation (environnement réglementaire par exemple, volume d'activité réalisé, etc.).

La politique de maintenance, définie par le service de maintenance biomédicale du CHUV, déterminera les objets devant être entretenus avec un contrat et le type de contrat, de ceux qui feront l'objet d'une maintenance internalisée.

L'hypothèse appliquée consiste à considérer que :

- Le taux de maintenance actuel reste appliqué pour les équipements renouvelés et transférés sachant que pour les premiers cités la première année est une année de garantie donc sans coût.
- Le taux de maintenance pour les nouveaux besoins est de 10%. C'est un taux dans la fourchette haute pour des équipements complexes sur le plan technique devant être mis sous contrat de maintenance externe.

Par ailleurs, si durant l'année de garantie, le correctif est pris en charge par le fournisseur, il reste généralement à l'exploitant d'assumer les coûts des maintenances préventives qui doivent donc être planifiés au budget dès l'année de mise en service des équipements

		IRA	LAD
Parc actuel		8'947'000	6'358'000
Parc futur	Nouveaux besoins	2'860'000	2'485'000
	Renouvellement	1'465'000	2'687'000
	Transfert	4'934'000	4'501'000
	Total	9'259'000	9'673'000

LAD		2021	2022	2023	2027	2028	2029	2030
	Coût maintenance	253'255	254'632	268'846				
	Taux de maintenance sous contrat	2.21%	2.49%	2.49%				
	Taux moyen sur la période		2.40%					
	Taux de maintenance globale	3.98%	4.00%	4.23%				
	Taux moyen sur la période		4.07%					
	Estimation							
	Coût sur parc transféré avec taux moyen de la période 2021-2023				183'191	183'191	183'191	183'191
	Coût sur parc renouvelé avec taux moyen de la période 2021-2023				garantie	109'361	109'361	109'361
	Coût sur parc nouveaux besoins avec 10%					248'500	248'500	248'500
	Estimation du coût de la maintenance	183'191	541'052	541'052	183'191	541'052	541'052	541'052
	Taux de maintenance	1.89%	5.59%	5.59%	1.89%	5.59%	5.59%	5.59%
	Impact sur le budget d'exploitation	75'720	-282'141	-282'141	75'720	-282'141	-282'141	-282'141

IRA		2021	2022	2023	2027	2028	2029	2030
	Coût maintenance	121'939	141'169	65'004				
	Taux de maintenance sous contrat	0.07%	0.32%	0.14%				
	Taux moyen sur la période		0.18%					
	Taux de maintenance globale	1.36%	1.58%	0.73%				
	Taux moyen sur la période		1.22%					
	Estimation							
	Coût sur parc transféré avec taux moyen de la période 2021-2023				60'195	60'195	60'195	60'195
	Coût sur parc renouvelé avec taux moyen de la période 2021-2023				garantie	17'873	17'873	17'873
	Coût sur parc nouveaux besoins avec 10%					286'000	286'000	286'000
	Estimation du coût de la maintenance	60'195	364'068	364'068	60'195	364'068	364'068	364'068
	Taux de maintenance	0.65%	3.93%	3.93%	0.65%	3.93%	3.93%	3.93%
	Impact sur le budget d'exploitation	49'176	-254'697	-254'697	49'176	-254'697	-254'697	-254'697

LAD-IRA	Budget de maintenance LAD-IRA sur l'exploitation				243'386	905'119	905'119	905'119
	Taux de maintenance				1.29%	4.78%	4.78%	4.78%
	Impact sur le budget d'exploitation par rapport à la moyenne des budgets actuels LAD-IRA				124'896	-536'838	-536'838	-536'838

Le tableau ci-avant montre l'impact du projet sur les budgets d'exploitation du CHUV consacrés à la maintenance des équipements du LAD et de l'IRA. A ce jour et selon les chiffres collectés dans le progiciel de gestion intégré (ERP) du CHUV, la maintenance sous contrat représente respectivement 0.18 % pour l'IRA et 2.40 % pour le LAD de la valorisation de leur parc actuel. La maintenance interne ou au coup par coup est de 1.05 % pour l'IRA et 1.68% pour le LAD par rapport au parc actuel.

En prenant en compte un coût de maintenance de l'ordre de 10% pour les nouveaux besoins en équipements ainsi qu'un coût moyen pour les équipements transférés et renouvelés basé sur la moyenne des dépenses de maintenances des années 2021 à 2023 :

- La projection du coût de maintenance durant la première année de garantie en 2027, laisse apparaître une économie de l'ordre de CHF 124'896 au regard des budgets actuels de maintenance.
- Les années suivantes demanderaient un budget supplémentaire de l'ordre de CHF 536'838.- au regard des budgets actuels de maintenance.

Les pannes restent des phénomènes aléatoires et ses chiffres indiquent des tendances.

Evolution du crédit d'inventaire

Dans le cadre du compte spécial intitulé « Crédit d'inventaire » (décret du 12 septembre 1994), qui finance les investissements ordinaires nécessaires au fonctionnement du CHUV, l'article 3 du décret prévoit que le montant total net des acquisitions au bilan de l'Etat ne peut excéder CHF 118 mios.

Les acquisitions d'équipements qui seront établies en cas d'adoption du projet de décret ne viendront initialement pas impacter le montant total net des CHF 118 mios porté au bilan de l'Etat ; toutefois, il conviendra de réévaluer ce point lors du renouvellement de ces équipements à l'horizon 2035-2036. Cas échéant, le Conseil d'Etat soumettra au Grand Conseil, durant une prochaine législature, une modification du décret pour la création d'un compte spécial intitulé « crédit d'inventaire » pour le CHUV (DCSHC) pour augmenter la limite de la valeur nette au bilan et permettre ces renouvellements d'équipements et/ou nouvelles acquisitions.

L'évolution prévisible des charges d'amortissement et de la valeur nette des immobilisations financées par l'exploitation courante devra être simulée afin d'estimer la date souhaitable d'évolution du DCSHC.

L'évolution du DCSHC dans les années à venir sera également conditionnée à la probable augmentation d'activité du CHUV, aux investissements prévus dans le domaine informatique, ainsi qu'à la hausse du prix des équipements (selon l'indice des prix à la consommation) ou encore à l'obtention d'un crédit d'équipements pour équiper le nouveau bâtiment de l'IRA et du LAD d'ici à 2027.

2. MODE DE CONDUITE DU PROJET

Conformément à la Directive DRUIDE n° 9.2.3, la réalisation de toute construction est confiée, par le Conseil d'Etat, à une commission de projet composée des représentants du CHUV. La commission de projet pour les différents travaux du futur bâtiment a la charge d'assurer la qualité, les coûts et les délais de la réalisation elle est constituée de :

Chef-fe de projet au CIT-S, Président-e
Chef de département DRM
Chefs de services et responsables de recherche
Chef de secteur à la logistique
Ingénieur au CIT-S
Ingénieur biomédical
Représentant de la Sécurité
Représentant des systèmes d'information

3. CONSEQUENCES DU PROJET DE DECRET

3.1 Conséquences sur le budget d'investissement

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.0000849.01 « pour la construction sur le site de Cery d'un bâtiment de laboratoires destiné à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage », pour un montant total de CHF 33 millions.

Il est prévu au budget 2025 et au plan d'investissement 2026-2029 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF
sans décimal)

Intitulé	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029
Budget d'investissement 2025 et plan 2026-2029	3'168	3'168	6'912	7'488	6'912

Lors de la prochaine réévaluation, les tranches de crédit annuelles seront modifiées pour les porter à CHF 55.86 millions dans le cadre de l'enveloppe octroyée et en ce sens. L'important écart entre le budget d'étude et le crédit d'ouvrage est lié à l'intégration du LAD dans le projet actuel. Les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

(En milliers de CHF
sans décimal)

Intitulé	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Total
Investissement total : dépenses brutes	1117	31840	21227	1676	55860
Investissement total : recettes de tiers	0	0	0	0	0
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat	1117	31840	21227	1676	55860

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.0000849.02 « pour les équipements médico-techniques du nouveau bâtiment destiné à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage », pour un montant total de CHF 15 millions. L'écart entre le budget d'étude et le crédit d'investissement est lié à la difficulté de chiffrer, en phase de pré-étude, des équipements extrêmement spécifiques.

Il est prévu au budget 2025 et au plan d'investissement 2026-2029 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029
Budget d'investissement 2025 et plan 2026-2029	0	300	300	300	600

Lors de la prochaine réévaluation, les tranches de crédit annuelles seront modifiées pour les porter à CHF 11 millions dans le cadre de l'enveloppe octroyée et en ce sens, les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2025	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Total
Investissement total : dépenses brutes	0	3300	6600	1100	11000
Investissement total : recettes de tiers	0	0	0	0	0
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'Etat	0	3300	6600	1100	11000

3.2 Amortissement annuel

L'investissement consacré à la construction s'élève à CHF 55'860'000.- (EOTP I.000849.01) et sera amorti sur 25 ans, ce qui correspond à 2'234'000 par an dès 2026.

L'investissement consacré à l'équipement s'élève à CHF 11'000'000.- (EOTP I.000849.02) et sera amorti en 5 ans, ce qui correspond à 2'200'000 par an dès 2026.

A noter que le CHUV réalisera des économies sur les charges de loyer, à hauteur de CHF 501'000.- par an, dès 2028.

3.3 Charges d'intérêt

Pour l'investissement consacré à la construction (EOTP I.000849.01), la charge annuelle d'intérêt sera de (CHF 55'860'000.- x 4% x 0.55) CHF 1'228'920.-, dès 2026.

Pour l'investissement consacré à l'équipement (EOTP I.000849.02), la charge annuelle d'intérêt sera de (CHF 11'000'000.- x 4% x 0.55) CHF 242'000.-, dès 2026.

3.4 Ressources humaines

La présente demande de crédit aura pour conséquence l'engagement sur le budget d'exploitation courant de l'équivalent de 7 EPT pour le personnel du CHUV répartis comme ci-après.

EPT	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029	Total
Sécurité	0	0.5	0.5	0.5	0.5
Exploitation technique	0	0.5	2.5	2.5	2.5
Restauration, Logistique	0	0	4	4	4
Total	0	1	7	7	7

Actuellement, les activités de l'IRA et du LAD se déroulent dans des bâtiments loués tel qu'évoqué préalablement. Les coûts d'entretien sont inclus dans les loyers. Dans le cadre du projet prévoyant que l'État devienne propriétaire des infrastructures, les loyers ne seront plus versés, en contrepartie des EPT doivent désormais être prévus pour assurer la gestion directe de plusieurs aspects liés au bâtiment :

- La sécurité, notamment en lien avec les risques de rayonnement ;
- La maintenance technique, en particulier la gestion du traitement d'air ;
- La maintenance biomédicale, compte tenu de la complexité des équipements présents tant pour l'IRA que pour le LAD

Le coût moyen d'un EPT d'exploitation technique et de sécurité est évalué à CHF 112'650.

Il sera en outre nécessaire d'augmenter les effectifs de la Logistique pour assurer la préparation d'un nombre de repas plus important sur le site de Cery ainsi que les nettoyages. Ces charges supplémentaires seront partiellement couvertes par de nouveaux revenus liés à la restauration.

Le coût moyen d'un EPT restauration / logistique est évalué à CHF 94'000 par EPT.

3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

En milliers de francs (sans décimal)					
Intitulé	SP/CB 2 positions	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029
Personnel supplémentaire (ETP)		0	1	7	7
Charges supplémentaires					
Charges de personnel		0	133	714	714

A	Charges informatiques - matériel		0	0	0	0
A	Charges informatiques - logiciel		0	0	0	0
A	Charges informatiques - prestation		0	0	0	0
	Autres charges d'exploitation		0	1599	548	1086
A	Total des charges supplémentaires		0	1732	1262	1800

	Diminutions de charges					
	Charges de personnel		0	0	0	0
B	Désengagement des solutions remplacées - matériel		0	0	0	0
B	Désengagement des solutions remplacées - logiciel		0	0	0	0
B	Désengagement des solutions remplacées - prestation		0	0	0	0
	Autres charges d'exploitation (yc loyers)		0	174	842	971
B	Total des diminutions de charges		0	174	842	971

	Augmentation des revenus					
C	Augmentation de revenus		0	0	84	84
	Autres revenus d'exploitation		0	0	0	0
C	Total des augmentations de revenus		0	0	84	84

D	Impact sur le budget de fonctionnement avant intérêts et amortissements (D = A-B-C)		0	1558	336	745
----------	--	--	----------	-------------	------------	------------

A : L'augmentation des autres charges d'exploitation est à mettre essentiellement en lien avec les charges de personnel, les charges d'exploitation et d'énergie, et les charges d'exploitation logistiques (nettoyage, restauration).

B : La diminution des autres charges d'exploitation est à mettre en lien avec la diminution des charges d'exploitation historiques du CIT-S ainsi que les loyers.

C : L'augmentation des revenus est en lien avec les revenus supplémentaires liés à l'augmentation de vente de repas.

3.6 Programme de législation et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Le projet s'inscrit dans la mesure 1.6 du Programme de législation 2022-2027 « Consolider les hautes écoles (UNIL, HES, HEP) et le CHUV comme pôles d'excellence, en particulier de l'action « [...] poursuivre le développement et la rénovation des infrastructures : [...] laboratoires de l'Institut de radiophysique (IRA). »

3.7 Environnement, durabilité et climat

Le bâtiment sera construit selon les directives DRUIDE et notamment en accord avec le devoir d'exemplarité de l'Etat relatif aux constructions et au développement durable. L'ouvrage intégrera notamment une ossature en bois et une production d'électricité par panneaux photovoltaïques.

L'éclairage et les modes de régulation du chauffage et du rafraîchissement seront en accord avec les concepts d'optimisations énergétiques développés dans le cadre des actions à performance énergétique liées aux sites classés grands consommateurs d'énergies au titre de la RLVLene.

La démolition d'ouvrages existants, à l'enveloppe peu performante, et la construction du nouvel ouvrage permettra d'améliorer les ratios de consommations énergétiques des bâtiments du site. A périmètre constant, une baisse de la consommation d'énergie d'environ 20% est attendue.

Concernant le chauffage, le site de Cery étant en cours de raccordement au réseau de chauffage à distance (CAD) le nouveau bâtiment bénéficiera de ce mix énergétique positif.

Enfin, à l'horizon 2028, le site sera raccordé au réseau de rejet des eaux séparatif communal.

3.8 Egalité entre femmes et hommes et inclusion

Néant.

3.9 Enfance et jeunesse (art. 2a LSAJ)

Néant.

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

Conformément aux articles 163, al. 2 de la Constitution vaudoise (Cst-VD) et 6 et ss de la loi sur les finances (LFin ; BLV 610.11), lorsqu'il présente un projet de décret entraînant des charges nouvelles, le Conseil d'Etat est tenu de proposer des mesures compensatoires ou fiscales simultanées d'un montant correspondant.

Les charges nouvelles sont définies par opposition aux charges dites « liées », soustraites à l'obligation citée. La notion de dépense liée a été définie par le Tribunal fédéral dans le cadre de sa jurisprudence relative au référendum financier obligatoire (ATF 113 Ia 396 c. 4a ; 112 Ia 51, c. 4a = JdT 1988 I 101ss ; ATF 111 Ia 34 = JdT 1986 I 264 ss; ATF 95 I 538 = JdT1971 I 379; ATF 93 I 625 = JdT 1969 I 125).

La LFin a traduit ce principe en ce sens qu'une charge est liée lorsque son principe, son 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 au projet de loi ou de décret.

3.10.1 Principe de la dépense

En l'espèce, et comme cela ressort du catalogue détaillé des missions respectives des deux instituts figurant sous chiffres 1.2.4 respectivement 1.3.1 plus haut, les charges prévues dans cet EMPD découlent directement de l'application des missions cantonales en matière d'une part de prestations dans le domaine de la radiophysique et d'autre part de prestations analytiques complexes en matière de lutte anti-dopage ainsi que de prestations de formation et de recherche dans ces deux domaines dont le CHUV à la charge et qui font partie de ses missions notamment au sens de l'article 8 RLHC.

Comme on l'a vu plus haut, notamment sous chiffres 1.2.9 ss, les locaux utilisés par l'IRA ne sont pas conformes aux exigences réglementaires et ont déjà posé problème dans le passé, notamment en termes de radioprotection du personnel y travaillant. Il semble désormais acquis que de tels locaux destinés à délivrer des prestations risquées dans des conditions réglementées sur le plan fédéral, exigent une conception adaptée et moderne de ces derniers, permettant au surplus une amélioration de l'efficacité. Le fait que l'IRA soit installé au sein d'un tel bâtiment permet au surplus de mettre en avant son excellence et de renforcer son rayonnement y compris sur le plan international.

En ce qui concerne le LAD, il a également été mis en évidence plus haut (voir notamment chiffres 1.3.4. ss ci-dessus) que les locaux loués dans lesquels ce dernier exerce ses missions à ce jour ne correspondent plus à ses besoins et ne remplissent pas les exigences nécessaires au maintien notamment de son accréditation par l'AMA en termes d'infrastructures et de sécurité notamment. De tels constats sont en outre un frein à sa compétitivité et à sa productivité, et ne permettent pas d'offrir des conditions de travail adaptées pour un personnel en augmentation.

La construction du bâtiment projeté remplit donc le critère du principe de la dépense liée, aucune marge de manœuvre n'étant laissée à l'Etat.

3.10.2 Quotité de la dépense

En ce qui concerne la quotité de la dépense, ce projet d'investissement est conforme en matière de financement. En effet, la dépense envisagée ne constitue rien de plus que ce qui est strictement nécessaire à l'accomplissement de la tâche publique et de la concrétisation de la base légale dont elle résulte.

3.10.3 Moment de la dépense

En ce qui concerne le moment de la dépense, il est manifeste que celle-ci ne saurait être différée au vu des risques encourus par le personnel appelé à travailler dans ces derniers et dont les caractéristiques ne correspondent plus aux standards actuels tels qu'ils découlent notamment des réglementations applicables. Le critère du moment de la dépense est donc, lui aussi, satisfait.

3.10.4 Conclusion

Au vu de l'analyse qui précède, les travaux pour lesquels le crédit est demandé doivent être qualifiés de charges liées au sens de l'art. 163, al. 2, Cst-VD. Elles ne sont donc pas soumises à compensation.

Il n'y a pas de liberté de manœuvre du Conseil d'Etat, dès lors que comme on l'a vu plus haut au regard des activités spécifiques qui se dérouleront dans les locaux envisagés, ces derniers exigent le respect de normes contraignantes y compris sur le plan constructif, ce qui plaide en faveur d'un bâtiment spécifique permettant de tenir compte de ces différentes contraintes.

Enfin, la DGAIC indique que le décret doit être soumis au référendum facultatif au sens de l'article 84, alinéa 1, lettre a Cst-VD.

3.11 Communes

Néant.

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

Néant.

3.13 Incidences informatiques

Néant.

3.14 Simplifications administratives

Néant.

3.15 Protection des données

Néant.

3.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

En milliers de francs
(sans décimal)

Intitulé	SP / CB 2 positions	Année 2026	Année 2027	Année 2028	Année 2029
Personnel supplémentaire (ETP)		0	1	7	7
Charges supplémentaires					
Charges de personnel		0	133	714	714
Charges informatiques		0	0	0	0
Autres charges d'exploitation		0	1599	548	1086
...					
Total des charges supplémentaires : (A)		0	1732	1262	1800
Diminution de charges					
Désengagement des solutions remplacées		0	0	0	0
Diminution de charges d'exploitation/ compensation		0	174	521	470
Diminution des loyers				321	501
Total des diminutions des charges : (B)		0	174	842	971
Revenus supplémentaires					
Revenus supplémentaires		0	0	84	84
Revenus extraordinaires de préfinancement		0	0	0	0
Autres revenus d'exploitation		0	0	0	0
...					
Total augmentation des revenus : (C)		0	0	84	84
Impact sur le budget de fonctionnement avant intérêts et amortissements : (D = A - B - C)		0	1558	336	745
Charge d'intérêt (E)		1471	1471	1'471	1'471
Charge d'amortissement (F)		4434	4434	4'434	4'434
Total net (H = D + E + F)		5905	7463	6241	6650

SP : service publié / CB : compte budgétaire MCH2 à 2 positions

4. 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

- accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 55.86 mios pour la construction sur le site de Cery d'un bâtiment de laboratoires destiné à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage
 - accordant au Conseil d'Etat un crédit d'investissement de CHF 11 mios pour les équipements médico-techniques du nouveau bâtiment destiné à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage
- ## du 15 septembre 2025
-

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

décrète

Art. 1

¹ Un crédit d'investissement de CHF 66'860'000 est accordé au Conseil d'Etat pour financer la construction et les équipements sur le site de Cery d'un bâtiment de laboratoires destiné à l'Institut de radiophysique et au Laboratoire suisse d'analyse du dopage.

Art. 2

¹ Ce montant sera prélevé sur le compte Dépenses d'investissement, réparti et amorti conformément aux articles suivants.

Art. 3

¹ Un montant de CHF 55'860'000 est destiné à financer les transformations immobilières. Il sera amorti en 25 ans.

Art. 4

¹ Un montant de CHF 11'000'000 est destiné à financer les investissements en équipements. Il sera amorti en 5 ans.

Art. 5

¹ Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 84, alinéa 1, lettre a) de la Constitution cantonale et en fixera, par voie d'arrêté, la date d'entrée en vigueur.