

RAPPORT DE QUALIFICATION INITIALE — SICC VA105-01

Salle d'opérations Bloc 520 et salle d'induction 518

CHUV — Centre hospitalier universitaire vaudois · Hôpital des Enfants

Établissement	CHUV — HÔPITAL DES ENFANTS, LAUSANNE
Locaux	BLOC OPÉRATOIRE 520 · SALLE D'INDUCTION 518
Concepts de ventilation	BLOC 520 : CV 1A (PLAFOND FFT) · INDUCTION 518 : CV 2D — SICC VA105-01, TAB. 2
Donneur d'ordre	HRS — G. ROBERT, RUE DU CENTRE 172, 1025 SAINT-SULPICE

N° DE RAPPORT	DATE DU CONTRÔLE	RAPPORT SOURCE	TYPE
RAP-Q-DEMO-520	27-28/01/2025	18/02/2025	PREMIÈRE QUALIFICATION

1

CADRE DU RAPPORT

Référentiel, périmètre et instruments

Réédition démonstrative

Ce document est la **réédition au format AQS 2026** du rapport de qualification initiale du 18/02/2025. Les valeurs mesurées sont reprises **à l'identique** du rapport source ; les points douteux sont marqués **À VÉRIFIER** et récapitulés en page 9.

Hierarchie des exigences appliquées

- NORMATIF** Directive SICC VA105-01 (2015-08) — CV 1a / CV 2d : valeurs cibles (tab. 2, annexe E), SG (§ 6.2.1), air neuf $\geq 800 \text{ m}^3/\text{h}$ (Suva 2869/29.f).
- NORMATIF** SN EN ISO 14644-3 — méthodes d'essai (fuite des filtres, instruments).
- CONTRACTUEL** Cahier des charges HRS / CHUV — pressions ($10 \text{ Pa} \pm 5$ · $30 \text{ Pa} \pm 5$), classes ISO visées (ISO 5 / 7 / 8), laminarité $\pm 20 \%$, fuite filtres $< 0,005 \%$.
- INFORMATIF** NF S 90-351 (avril 2013) — cinétique CP, TRH 10 vol/h : critères français cités par le rapport source, sans statut normatif en Suisse.

Instruments de mesure — SICC § 5.4

CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE : COPIES À JOINDRE EN ANNEXE A1

Instrument	Type / modèle	N° série	Étalonné le	Statut
Appareil multifonction (Δp , T°)	AMI 310	à compléter	à compléter	À VÉRIFIER
Balomètre	Testo	à compléter	à compléter	À VÉRIFIER
Compteur de particules	Klimet 450T	131590	02/02/2024	À VÉRIFIER
Sonomètre	Testo	à compléter	à compléter	À VÉRIFIER
Générateur d'aérosol + photomètre	Emery · ATI	à compléter	à compléter	À VÉRIFIER
SG : générateur DEHS + 4 compteurs + 2 diluteurs	—	à compléter	à compléter	À VÉRIFIER

Le compteur Klimet 450T était étalonné depuis plus d'un an au jour du contrôle (02/02/2024 → 27/01/2025) — voir réserve R1. Les autres dates d'étalonnage ne figurent pas dans le rapport source.

2

VUE D'ENSEMBLE

Synthèse des résultats et verdicts

VALEURS REPRISES DU RAPPORT SOURCE DU 18/02/2025 · VERDICTS RECALCULÉS AU FORMAT AQS

Essai	Exigence	Source	Résultat	Verdict
Δp arsenal stérile 560 → bloc 520	10 Pa $\pm$ 5	CONTRACTUEL	8,37 Pa	CONFORME
Δp bloc 520 → induction 518	10 Pa $\pm$ 5	CONTRACTUEL	12,5 Pa	CONFORME
Δp induction 518 → circulation	10 Pa $\pm$ 5	CONTRACTUEL	11,73 Pa	CONFORME
Δp arsenal stérile → circulation	30 Pa $\pm$ 5	CONTRACTUEL	32,6 Pa	CONFORME
Sens des flux	arsenal → bloc → induction → circ.	NORMATIF	constaté	CONFORME
Vitesse moyenne sous flux	$\geq 0,25$ m/s	NORMATIF	0,265 m/s	CONFORME
Laminarité — haute vitesse ($\pm 20\%$)	0,332 – 0,477 m/s	CONTRACTUEL	0,398 m/s	CONFORME
Laminarité — basse vitesse ($\pm 20\%$)	0,183 – 0,263 m/s	CONTRACTUEL	0,219 m/s	CONFORME
Air neuf bloc 520	≥ 800 m ³ /h	NORMATIF	2 057 m ³ /h	CONFORME
Air fourni bloc 520	8 970 m ³ /h (théorique)	INFORMATIF	8 872 m ³ /h	INFORMATIF
Air neuf induction 518	100 m ³ /h	NORMATIF	582 m ³ /h	CONFORME
TRH induction 518	10 vol/h (NF S 90-351)	INFORMATIF	9,13 vol/h	À VÉRIFIER
Acoustique bloc — PA1 / PA2	≤ 48 dB(A)	NORMATIF	47,2 / 47,5 dB(A)	CONFORME
Acoustique induction — PA3	40/35 dB(A)	NORMATIF	39,5 dB(A)	CONFORME
Classe particulaire sous flux	ISO 5 ($\leq 3\,520$ /m ³)	CONTRACTUEL	max 320	CONFORME
Classe particulaire ambiance	ISO 7 ($\leq 352\,000$)	CONTRACTUEL	max 5 260	CONFORME
Classe particulaire induction	ISO 8 ($\leq 3\,520\,000$)	CONTRACTUEL	max 11 160 (ISO 7 atteint)	CONFORME
Cinétique sous flux	≤ 5 min (NF S 90-351)	INFORMATIF	< 1 min	À VÉRIFIER
Cinétique induction 518	≤ 20 min (NF S 90-351)	INFORMATIF	17 min 14 s	À VÉRIFIER
Intégrité des 24 filtres H14	< 0,005 %	CONTRACTUEL	0,0012 – 0,0037 %	CONFORME
T° moyenne sous flux (100 pts)	18 – 24 °C	NORMATIF	22,54 °C	CONFORME
Écart des T° locales	$\pm 1,0$ K	NORMATIF	0,06 K	CONFORME
SG ext., avec scialytique	$\geq 2,0$	NORMATIF	2,4	CONFORME
SG ext., sans scialytique	$\geq 4,0$	NORMATIF	4,1	CONFORME
SG int., avec scialytique	$\geq 2,0$	NORMATIF	2,1	CONFORME
SG int., sans scialytique	$\geq 4,0$	NORMATIF	4,1	À VÉRIFIER

3

ESSAI 1

Hiérarchie aseptique — pressions différentielles

Méthode : **MO-03A** — portes fermées, installation en mode automatique. Les valeurs en Pa sont l'exigence du cahier des charges **CONTRACTUEL** ; la SICC exige le sens de flux (annexe E) et la preuve du débit excédentaire.

Franchissement	Cible	Mesuré	Verdict
Arsenal stérile 560 → Bloc 520	10 Pa ± 5	8,37 Pa	CONFORME
Bloc 520 → Induction 518	10 Pa ± 5	12,5 Pa	CONFORME
Induction 518 → Circulation	10 Pa ± 5	11,73 Pa	CONFORME
Arsenal stérile → Circulation	30 Pa ± 5	32,6 Pa	CONFORME

4

ESSAI 2

Sens des flux d'air

Méthode : tube fumigène Dräger et poire, à chaque franchissement de porte.

Constat	Attendu (annexe E)	Verdict
Écoulement arsenal → bloc → induction → circulation constaté aux trois franchissements	++ → + → +/- → hors secteur	CONFORME

Non couvert par le rapport source

Preuve de surpression **vis-à-vis du faux-plafond** (§ 6.2.1), conditions de flux en **mode réduit** et **humidité relative** : non mesurées — voir réserve R8.

5

ESSAI 3

Vitesses de pulsion et homogénéité du flux (FFT)

Méthode : MO-04A — 24 cellules filtrantes (F1-F24), grille de mesure sous le plafond FFT. Vitesse moyenne : exigence SICC **NORMATIF** ; homogénéité $\pm 20\%$: critère du cahier des charges **CONTRACTUEL**.

Grandeur	Cible	Mesuré	Verdict
Vitesse moyenne sous flux	$\geq 0,25$ m/s	0,265 m/s	CONFORME
Flux haute vitesse — plage $\pm 20\%$	0,332 – 0,477 m/s	0,398 (min 0,36 · max 0,43)	CONFORME
Flux basse vitesse — plage $\pm 20\%$	0,183 – 0,263 m/s	0,219 (min 0,19 · max 0,24)	CONFORME
Efficacité du flux — environnement patient (fumée)	qualitatif	4 côtés conformes	CONFORME

6

ESSAI 4

Débits, air neuf et taux de renouvellement

Grandeur	Cible	Mesuré	Verdict
Bloc 520 — air fourni (FOU)	8 970 m ³ /h (théorique)	8 872 m ³ /h	INFORMATIF
Bloc 520 — air repris (REP)	—	6 815 m ³ /h	SANS OBJET
Bloc 520 — air extrait	—	993 m ³ /h	SANS OBJET
Bloc 520 — air neuf (ANF)	≥ 800 m ³ /h (SICC · Suva 2869/29.f)	2 057 m ³ /h	CONFORME
Induction 518 — air fourni / extrait	—	582 / 351 m ³ /h	SANS OBJET
Induction 518 — air neuf	100 m ³ /h (annexe E)	582 m ³ /h	CONFORME
Induction 518 — TRH	10 vol/h (NF S 90-351)	9,13 vol/h	À VÉRIFIER

La cible de 10 vol/h est issue de la NF S 90-351 ; la SICC ne fixe pas de TRH pour un local CV 2d — statut à clarifier au cahier des charges (réserve R5).

Acoustique et températures

7

ESSAI 5

Niveau acoustique

Méthode : MO-06A — local vide, 1,0 m au-dessus du sol.

Point	Cible	Mesuré	Verdict
PA1 — sous flux, bloc 520	≤ 48 dB(A)	47,2 dB(A)	CONFORME
PA2 — ambiance, bloc 520	≤ 48 dB(A)	47,5 dB(A)	CONFORME
PA3 — induction 518	40/35 dB(A)	39,5 dB(A)	CONFORME

8

ESSAI 6

Températures

Méthode : MO-05A — grille de 100 points sous flux + 4 points d'ambiance.

Grandeur	Cible	Mesuré	Verdict
T° moyenne sous flux (100 points)	18 – 24 °C	22,54 °C	CONFORME
Écart des T° locales à la moyenne	$\pm 1,0$ K	0,06 K (22,48 – 22,60)	CONFORME
T° ambiance (4 points)	—	22,91 – 23,00 °C	INFORMATIF

9

ESSAI 7

Intégrité des filtres terminaux et étanchéité du plafond filtrant

Méthode : **MO-09A** — balayage photométrique des 24 filtres **H14** (610 × 610 × 78 mm ; F12–F13 : 762 × 610 × 78 mm). Critère < 0,005 % : cahier des charges **CONTRACTUEL** (plus strict que le 0,01 % de la SN EN ISO 14644-3).

Périmètre	Critère	Résultat	Verdict
24 filtres F1 → F24 + joints et structure	< 0,005 %	0,0012 – 0,0037 % · 24/24 conformes	CONFORME

SICC § 5.2

Les numéros de série des filtres et le plan de plafond correspondant sont à joindre en annexe A2 (non fournis dans le rapport source).

10

ESSAI 8

Comptage particulaire (contractuel) et cinétique

Méthode : **MO-01A** · **MO-02A** — Klimet 450T, 50 L / 1 min, sondes à 1,0 m. Classes ISO : demande du cahier des charges **CONTRACTUEL** ; cinétique : critère NF S 90-351 **INFORMATIF**.

Zone	Cible	Max. mesuré ($\geq 0,5 \mu\text{m}$ · $\geq 5 \mu\text{m} / \text{m}^3$)	Verdict
Sous flux (9,3 m ² — zones Z1–Z19)	ISO 5	320 · 160	CONFORME
Ambiance bloc 520	ISO 7	5 260 · 1 440	CONFORME
Induction 518	ISO 8	11 160 · 460 (ISO 7 atteint)	CONFORME
Cinétique sous flux	≤ 5 min (NF)	< 1 min	À VÉRIFIER
Cinétique induction 518	≤ 20 min (NF)	17 min 14 s	À VÉRIFIER

La SICC n'exige ni classification particulaire ni temps de rétablissement pour un local CV 1a (§ 6.2.1) — essais à présenter en informatif (réserves R5, R6, R7).

11
ESSAI 9
Degré de protection SG — qualification du concept CV 1a

Méthode : **MO-15A** — SICC § 6.2.1 : charges-types 800 W, aérosol DEHS $Q_{\text{Ref}} = 6,3 \cdot 10^9 \text{ P/min} \pm 10 \%$, points M1 / M2 / M3, dix mesures d'une minute par point ; SG retenu = le plus bas.

Configuration	Q_{Ref} (écart)	SG M1 / M2 / M3	SG retenu	Cible	Verdict
Charge extérieure, avec scialytique	$6,148 \cdot 10^9$ (−2,41 %)	2,8 / 2,4 / 3,0	2,4	$\geq 2,0$	CONFORME
Charge extérieure, sans scialytique	$6,242 \cdot 10^9$ (−0,93 %)	4,4 / 4,1 / 4,7	4,1	$\geq 4,0$	CONFORME
Charge intérieure, avec scialytique	$6,358 \cdot 10^9$ (+0,92 %)	2,3 / 2,1 / 2,7	2,1	$\geq 2,0$	CONFORME
Charge intérieure, sans scialytique	$6,304 \cdot 10^9$ (+0,06 %)	4,4 / 4,1 / 4,7	4,1	$\geq 4,0$	À VÉRIFIER

Réserves sur cet essai

Les pages 10.2 et 10.4 du rapport source présentent des **jeux de données strictement identiques** (CM1 = 1 564 · CM2 = 2 622 · CM3 = 790) pour deux essais différents — l'un des deux est vraisemblablement dupliqué (réserve R2). Par ailleurs, C_{Ref} y est noté une fois $35,3 \cdot 10^9 \text{ P/m}^3$ au lieu de $35,3 \cdot 10^6$ (réserve R3).

Sous réserve de R2, le domaine de protection satisfait aux exigences du concept **CV 1a** dans les quatre configurations.

12

CONCLUSION

Conclusion, réserves et avis d'aptitude
Conclusion générale

Les exigences **normatives SICC** mesurées (sens des flux, vitesse sous flux, air neuf, acoustique, températures, SG) et les exigences **contractuelles** (pressions, classes ISO, laminarité, intégrité des filtres) sont **satisfaites** pour le bloc 520 (CV 1a) et l'induction 518 (CV 2d). Neuf points documentaires ou méthodologiques restent toutefois à lever (ci-dessous).

Réserves et points à vérifier

N°	Constat	Action attendue
R1	Compteur Klimet 450T étalonné le 02/02/2024, soit plus d'un an avant le contrôle ; certificats non joints (SICC § 5.4).	Recalibrer / joindre les certificats de tous les instruments.
R2	Pages 10.2 et 10.4 du rapport source : données SG identiques pour deux essais distincts.	Vérifier les relevés bruts ; reprendre la mesure si nécessaire.
R3	C_Ref noté $35,3 \cdot 10^9$ P/m ³ (p. 26 du source) au lieu de $35,3 \cdot 10^6$ (valeur SICC).	Corriger le procès-verbal.
R4	Légendes « bloc 320 » et « induction 318 » (pp. 11-12 du source).	Corriger les légendes.
R5	Cible TRH 10 vol/h (NF S 90-351) sans fondement SICC pour un local CV 2d.	Clarifier le statut de l'exigence au cahier des charges.
R6	Cinétique sous flux présentée comme exigence alors que la SICC ne l'exige pas en CV 1a.	Requalifier l'essai en informatif.
R7	Valeur de cinétique induction incohérente entre pages du source (17 min 04 vs 17 min 14).	Trancher sur la valeur retenue.
R8	Mesures SICC § 5.2 non réalisées : humidité relative, surpression vis-à-vis du faux-plafond, mode réduit, fuites de gaines (classe D SIA 382/1).	Compléter lors de la prochaine campagne.
R9	Rapport source : intervenant et approbateur sont la même personne.	Faire approuver par une personne distincte.

Avis d'aptitude à l'usage

☐ Apte · ☐ Apte avec réserves · ☐ Non apte — **avis à prononcer par AQS** après levée des réserves ; l'interprétation hygiénique relève du spécialiste en hygiène hospitalière du CHUV (SICC § 6.1).

13

VALIDATION

Rédaction, vérification et approbation

Rapport source du 18/02/2025 : intervenant J.-L. Le Guen · vérificateur V. Bouchet · approbateur J.-L. Le Guen (voir réserve R9). Pour la présente réédition, l'approbation doit être portée par une **personne distincte de l'intervenant**.

INTERVENANT

J.-L. LE GUEN

Contrôle : 27-28/01/2025

Signature

VÉRIFICATEUR

V. BOURCHET

Date : à compléter

Signature

APPROBATEUR

À désigner

Date : à compléter

Signature

— Annexes

- ▶ A1 — Certificats d'étalonnage (à joindre — réserve R1).
- ▶ A2 — Plan des filtres avec numéros de série (à joindre).
- ▶ A3 — Plans annotés du secteur (repris du rapport source).
- ▶ A4 — Protocoles d'essai originaux.