



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



## Le service de soins intensifs (réanimation) adultes à Genève, Suisse

Jérôme Pugin

Disponible sur internet le :  
28 janvier 2020

Hôpitaux universitaires de Genève, département de médecine aiguë, service des soins intensifs, Genève, Suisse

[jerome.pugin@unige.ch](mailto:jerome.pugin@unige.ch)

### Mots clés

Soins intensifs  
Réanimation  
Genève  
Suisse  
Organisation  
Recherche clinique  
Formation médicale

### Résumé

Le complexe hospitalier universitaire de Genève est le plus grand de Suisse et est couplé à la Faculté de Médecine de l'Université de Genève. Le service des soins intensifs adultes est un service médico-chirurgical et comprend 32 lits répartis en trois unités : une unité de neuro-réanimation, une unité de médecine intensive cardiovasculaire et une unité polyvalente s'occupant des malades qui n'ont pas les spécificités des deux autres secteurs. Le service accueille plus de 2200 patients annuellement, en moyenne pour 4 jours. Le taux de mortalité est de 7,5 % en 2019 pour un SAPS2 moyen de 44 points. Une quatrième unité, non-géographique celle-là, s'occupe des besoins spécifiques des patients « long séjour » et de leurs proches ainsi que de la consultation post-réanimation, 6 et 12 mois après l'hospitalisation. Les infirmières sont spécialisées en soins intensifs et s'occupent en moyenne d'1,5 patients la journée et de 2 patients la nuit. Le service est un centre de formation pour les intensivistes suisses et un centre de recherche clinique de qualité.

### Keywords

Intensive Care  
Critical care  
Geneva  
Switzerland  
Organisation  
Clinical research  
Medical teaching

### Summary

#### Adult intensive care division in Geneva, Switzerland

*The University Hospitals of Geneva is the largest hospital complex in Switzerland and is coupled to the Faculty of medicine of the University of Geneva. The division of adult intensive care is a 32-bed mixed medical and surgical ICU, made of three different units: one neurocritical care unit, one cardiovascular unit, and one polyvalent unit receiving patients that do not fit into the two previous units. More than 2200 patients are hospitalised yearly in the division of adult intensive care, staying a mean of 4 days. The ICU mortality rate is 7.5% for a mean SAPS2 of 44 points. A fourth non-geographical unit with dedicated doctors and nurses is dedicated to the specific needs of "long-stayers" and their next of kin and to the organisation of post-ICU clinics, 6 and 12 months after ICU discharge. Nurses follow a special ICU training of 2 years, and obtain an ICU nurse certificate. One nurse takes care of 1.5 patients during the day and 2 patients during night shifts. The ICU division is a training centre for doctors to become intensivists and a centre for quality clinical research.*

## Considérations géopolitiques

La Suisse (ou Confédération Helvétique) est un pays fédéral, neutre, au cœur de l'Europe, à l'intérieur de l'espace Schengen, mais en dehors de la Communauté Économique Européenne, avec sa propre monnaie, son armée de milice, ses quatre langues officielles et sa capitale, Berne. Elle collabore toutefois étroitement avec l'Europe grâce, notamment, à des accords bilatéraux. La Suisse se place deuxième au niveau mondial en matière de produit intérieur brut (PIB) nominal et d'espérance de vie. Près de 12 % de son PIB est dévolu à la santé. Genève, deuxième ville de Suisse en population après Zürich, est située à l'extrême ouest de la Suisse, au bout du lac Léman. Elle est le chef-lieu du canton de Genève, un petit territoire abritant 500 000 habitants, entouré par les départements français de la Haute Savoie (74) et de l'Ain (01). Près de 90 000 frontaliers habitant sur le territoire français traversent quotidiennement la frontière pour venir travailler à Genève. Genève est le berceau du Comité International de la Croix Rouge et abrite de nombreuses organisations internationales, notamment le deuxième siège mondial de l'Organisation des Nations Unies après New York, l'Organisation Mondiale de la Santé et un siège de Médecins Sans Frontières. La République et canton de Genève, comme tous les cantons suisses, a son parlement et son gouvernement propres.

Le premier hôpital général a été fondé à Genève en 1535. Les Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), regroupés en 1995, sont un des cinq complexes hospitaliers universitaires suisses (« CHU », en plus de Lausanne, Bâle, Berne et Zürich). Les HUG présentent le complexe hospitalier n° 1 en Suisse, avec la plus grande maternité, regroupant toutes les spécialités médicales sur plusieurs sites géographiques dans le canton. L'hôpital est plus gros employeur de Genève avec près de 12 000 collaborateurs. Le système asséculogique et de financement de la santé est très différent du système français. En Suisse, le financement des hôpitaux dépend de subventions étatiques (pour 55 %) et des assurances (45 %). Les assurances sont des compagnies privées et une couverture par une assurance de base est obligatoire pour tous les résidents du pays. Des complémentaires pour accéder à un service « privé » sont possibles, donnant accès aux cliniques privées et aux secteurs privés des hôpitaux publics. Les primes d'assurance de santé varient entre CHF 400.- et 1000.- par mois (entre 360 et 900 €/mois), selon le degré de couverture. L'État participe ou paie les primes de base de ceux qui ne peuvent pas les payer, ce qui représente près de 50 % de la population à Genève.

Hôpitaux Universitaires de Genève, quelques chiffres (2019) [1] :

- 1890 lits d'hospitalisation ;
- 63 913 cas hospitaliers ;
- 1 064 856 prises en charge ambulatoires ;
- 27 790 interventions chirurgicales ;
- 4213 naissances ;

- 125 417 urgences ;
- 11 730 collaborateurs dont 1994 médecins et 6568 personnels des soins infirmiers, médico-techniques, médico-thérapeutiques et des services sociaux.

## Le service des soins intensifs adultes au cœur des Hôpitaux Universitaires de Genève

Les Hôpitaux Universitaires de Genève sont divisés en 10 départements, équivalents des pôles en France, abritant les services, qui eux-mêmes abritent des unités. Les bâtiments de l'hôpital se trouvent en majorité sur un campus au cœur de la cité [2]. Le service des soins intensifs adultes (« réanimation », en France) est un des services du Département de Médecine Aiguë, tout comme les services des urgences, de l'anesthésie et de la pharmacologie clinique. Le département prend une part importante dans la gestion des budgets des services, dans la direction des soins et des ressources humaines. Les soins intensifs (réanimation) pédiatriques est un service du département « femme-enfant-adolescent ». Les soins intermédiaires (« soins continus » en France) ne sont pas gérés par les réanimateurs, mais par les services de spécialités : neurologie, neurochirurgie, médecine interne, cardiologie, chirurgie post-interventionnelle, gynécologie/obstétrique et gériatrie.

Le premier respirateur BIRD a été acquis en 1957 par l'hôpital cantonal de Genève, en même temps que l'ouverture de la première chambre de soins intensifs. Le centre de réanimation de la clinique universitaire de médecine est créé en 1961, et les premières dialyses pratiquées en 1963. Fondée en 1972 et comptant alors 23 membres, la Société suisse de médecine intensive (SSMI) est d'emblée une société savante médico-soignante. Son unité de réanimation médicale est reconnue à Genève en 1976. Rapidement considérée comme une sous-spécialité de la médecine interne, de la chirurgie, de l'anesthésiologie et de la pédiatrie, c'est en 1997 que la médecine intensive est reconnue comme une spécialité médicale à part entière, indépendamment des anciennes spécialités-mères. Notre société savante a joué un rôle majeur dans cette reconnaissance, mais également dans la mise en place d'une commission de reconnaissance des unités de soins intensifs, d'une formation spécialisée pour les infirmières, de la régulation de la formation post-graduée et des examens de spécialistes en réanimation. Elle organise un congrès annuel scientifique et de formation post-graduée, ainsi que de nombreuses formations en dehors du congrès. Cette reconnaissance a conduit à la création de services de soins intensifs « fermés », indépendants des grandes spécialités médicales, déjà présents dans certains hôpitaux. Les soins intensifs médicaux et les soins intensifs chirurgicaux ont longtemps cohabité à Genève. En 2006, la fusion de ces deux services a donné naissance à un grand service polyvalent médico-chirurgical de 32 lits [3]. Les malades sont



FIGURE 1  
Bâtiment Gustave Julliard (2017)

regroupés dans deux bâtiments différents (bâtiment OPERA et bâtiment Gustave Julliard, *figure 1*), sur le même étage, en communication directe.

En 2019, le service des soins intensifs accueillait près de 2200 malades, qui ont séjourné en moyenne 4 jours (près de 9000 jours de soins). Le SAPS 2 moyen de ces malades à l'admission était de 44 points. Le taux de mortalité en soins intensifs était de 7,5 % et le taux de réadmission dans les 48 heures de 2,2 %. Les trois quarts des patients sont admis en urgence, tandis que le quart restant est constitué de malades provenant de la chirurgie élective lourde et de la transplantation d'organes. La charge en soins des infirmières est calculée par l'indice PRN (Programme de recherche en *nursing*, Canada) et par le score de NEMS (*Nine Equivalent of nursing Manpower use Score*), calculé pour chaque shift horaire infirmier. La gravité des patients est également évaluée selon des catégories édictées par la société suisse de médecine intensive (catégories 1a, 1b, 2 et 3). Les unités de réanimation sont régulièrement visitées par une délégation de la société suisse de médecine intensive qui évalue l'unité, l'adéquation entre le nombre de lits, la charge en soins et le nombre de soignants. D'autres règles s'appliquent, le médecin-chef doit être au bénéfice d'un titre de spécialité en médecine intensive, par exemple. La société savante donne la qualification d'unité « reconnue », nécessaire à la facturation des patients de soins intensifs ainsi qu'à sa qualité de centre de formation infirmière.

### Formation médicale en soins intensifs

La formation médicale est régie par une autre instance nationale, l'Institut suisse pour la formation médicale (ISFM) post-graduée et continue, donnant un titre de spécialité FMH (*Foederatio Medicorum Helveticorum*, ou Fédération des médecins suisses) en médecine intensive, l'équivalent d'un DES (Diplôme d'études spécialisées) en France. Un cahier des charges doit être rempli par les unités formatrices et là également, la visite d'une délégation de l'ISFM valide le centre de formation en centre *Au*

(*A universitaire*), centre A et centre B. La formation d'un médecin intensiviste comprend deux ans en réanimation dans un centre *Au*, un an dans un autre service de réanimation A ou B, une année de médecine interne et une année d'anesthésie. Cette formation est validée par un examen écrit et oral et le titre obtenu est le titre de spécialiste en médecine intensive FMH. La Suisse, et notamment la Suisse francophone, ne forme clairement pas assez d'intensivistes, faute de vocations chez les internes. Un travail a lieu actuellement pour rendre cette spécialité plus attractive en tenant compte des changements générationnels, avec une vraie réflexion sur la pénibilité, les horaires et la possibilité d'exercer à temps partiel. Il s'ensuit que les services de réanimation suisses francophones doivent faire appel à des médecins en provenance de la communauté européenne, surtout de France, mais aussi d'Italie et de Belgique. La reconnaissance des titres de spécialités n'est pas automatique entre la Suisse et les pays européens. Jusqu'alors, le métier d'intensiviste français n'étant pas au niveau du diplôme d'état, la FMH ne donne de ce fait pas d'équivalence de titre de spécialité à un collègue français avec un diplôme d'études spécialisées complémentaires (DESC) de réanimation médicale ou un DES d'anesthésie-réanimation, spécialité reconnue pour l'anesthésie, mais pas pour la réanimation. Si des années de réanimation peuvent être reconnues par la FMH, le réanimateur français doit faire une année de médecine interne, plus une année d'anesthésie pour les réanimateurs médicaux, et passer l'examen écrit et oral suisse afin d'être considéré comme qualifié. Nos espoirs de reconnaissance se portent toutefois sur le nouveau DESARMIR français, avec les premiers diplômes décernés en 2022.

### Équipe soignante

Pour 32 lits, le service peut compter sur 121,7 équivalents plein temps (EPTs) d'infirmières, dont 80 % ont le certificat de formation spécialisée en soins intensifs et une formation de deux ans en cours d'emploi se terminant par un examen certifiant. Au cours de cette formation, les infirmières acquièrent des notions poussées de technique de réanimation : montage et gestion de l'hémodiafiltration, transfusion massive, ECMO et autres assistances circulatoires, neuro-réanimation, drainage ventriculaire externe, sevrage des amines, ventilation mécanique et sevrage ventilatoire, repérage et diagnostic de troubles du rythme, mais également des notions portant sur la relation avec le malade et les proches, ainsi que des notions approfondies d'éthique. Le but de la formation est d'acquérir des notions supérieures de soins, d'autonomisation dans un certain nombre de secteurs de soins, de réflexions propres dans la sécurisation et la prise en charge des malades pour former la paire avec le réanimateur et assurer une prise en charge optimale des malades critiques. Ces infirmières spécialisées continuent à se former lors de journées de formations (SFAR, SRLF et autres), mais obtiennent également des

diplômes universitaires dans le domaine de la ventilation mécanique et de l'ECMO. Le rapport infirmière/patient est de 1 infirmière pour 1,5 patients durant la journée et de 1 infirmière pour 2 patients durant la nuit. Aux infirmières se rajoutent 31 EPTs d'aides-soignantes, également formées pour le secteur de la réanimation. Elles remplacent les réceptionnistes la nuit. Le service bénéficie de sept kinésithérapeutes dont la fonction est double : mobilisation précoce des malades et kinésithérapie respiratoire. Tous les kinésithérapeutes détiennent un Diplôme Universitaire (DU) de ventilation mécanique. Un psychologue est également présent à temps partiel dans le service, organise des supervisions avec le personnel médico-soignant et forme les soignants pour la prise en charge des patients « long séjours » et la consultation post-réanimation. Depuis 2017, le service est ouvert 24 h/24 aux visites des proches. Trois réceptionnistes formées accueillent les proches de nos malades et font l'interface entre les familles et les soignants (figure 2).

### Organisation du service et équipe médicale

Le service est subdivisé en trois secteurs de soins d'une dizaine de lits chacun : une unité de neuro-réanimation, une unité de réanimation cardiovasculaire et un secteur polyvalent, regroupant les malades qui n'ont pas la typologie des unités spécialisées. Dans ce secteur, sont hospitalisés les patients en choc septique, ceux avec une décompensation respiratoire, les greffés (greffes de foie, essentiellement), les patients polytraumatisés et les patients immunosupprimés. L'équipe soignante est subdivisée en trois secteurs et suit une formation spécifique à la prise en charge des patients répartis dans chacun d'eux, et chaque secteur comprend deux médecins cadres du service ainsi qu'un cadre infirmier. Les médecins-chefs de clinique et internes restent en général 4 mois dans un secteur, avant de tourner dans d'autres secteurs pendant 4 mois également. Les

internes sont aidés dans leurs tâches administratives par trois assistantes médicales (une par secteur de soins). En tant qu'hôpital universitaire, nous accueillons tout au long de l'année deux externes (de dernière année d'études de médecine) pour 1 à 2 mois. Des externes « juniors » font également des stages d'immersion de courte durée durant une partie de l'année. Le service fonctionnant 24 h/24 7j/7, une garde est organisée avec les médecins du service (pas de vacataires), avec trois chefs de clinique et deux internes la nuit et un cadre du service d'astreinte (niveau PH, PU-PH). Certains cadres du service participent également à la garde. La plupart du temps, les médecins font des nuits uniques de 12 heures avec une pause de 2 heures pendant leur garde. Ils ne travaillent pas le jour d'avant, ni le jour d'après. La moyenne est de 3 à 4 nuits par mois. Les chefs de clinique sont formés en médecine intensive ou en fin de formation. Une partie des internes est en cours de formation en médecine intensive et représente la relève de notre spécialité, une autre partie des internes vient pour 4 à 6 mois dans le service dans le cadre d'autres formations : médecine interne et anesthésie, essentiellement.

### Patients « long séjours » et consultation post-réanimation

Aux trois secteurs géographiques se rajoute une quatrième unité, non-géographique, des patients avec séjour prolongé, le séjour prolongé se définissant arbitrairement comme un séjour de plus de 7 jours en réanimation. Une équipe médico-soignante, encadrée par un cadre du service, met en place des mesures de soins adaptées à ces patients, un livre de bord et des visites hebdomadaires centrées sur la problématique du long séjour et des besoins particuliers de ces malades. Pour ces malades, une consultation post-soins intensifs (consultations post-réanimation) a été mise en place. Six et 12 mois après leur hospitalisation, un médecin cadre ou un chef de clinique, accompagné d'une infirmière formée pour cette consultation, revoit le malade et son/ses proche(s) au cours d'une consultation qui dure environ deux heures. Les patients évaluent leur qualité de vie, leur indépendance, leur degré d'anxiété, de dépression et de stress post-traumatique à l'aide de questionnaires validés dans ces différentes dimensions. Une anamnèse intermédiaire ainsi qu'un examen clinique sont pratiqués. Les proches sont aussi vus séparément et remplissent des questionnaires. Finalement, un test de marche de 6 minutes ainsi qu'une évaluation de la force musculaire et des fonctions pulmonaires suivant l'échelle MRC (développée par le *Medical Research Council*) sont effectués par un kinésithérapeute. Un rapport de consultation est établi et envoyé au(x) médecin(s) traitant(s). La totalité des patients revus en consultation la trouvent très utile. Elle permet, la plupart du temps, de soulever des problèmes post-réanimation peu appréciés par les médecins traitants, surtout dans les sphères neuropsychologique, neuromusculaire et respiratoire.



FIGURE 2  
Salle d'attente des familles et proches des patients

## Don d'organes, transplantation et virus émergents

Le service est actif dans le don d'organes provenant de patients en état de mort encéphalique et de patients décédant dans le contexte d'un don à cœur arrêté (DCA), type Maastricht III (environ 20 patients par année pour les deux types de programme). Dans la situation du Maastricht III, une fois la mort déclarée, le patient est canulé dans une chambre des soins intensifs et placé sous ECMO splanchnique, avec pose d'un ballon occlusif dans l'aorte, au-dessus du tronc cœliaque. Le patient décédé, canulé et sous ECMO est ensuite transféré en salle d'opération pour prise des organes : foie, reins et pancréas. Le service est également actif dans les soins aux malades transplantés du foie, avec plus de 50 greffes hépatiques par année à Genève, mais également du rein, du pancréas et des îlots de Langerhans. Les transplantations cardiaques et pulmonaires se pratiquent dans deux autres centres suisses, à Lausanne et Zürich. Genève est un des deux centres suisses de greffe de moelle allogénique et sont de fait accueillis des patients critiques dans le contexte de complications de ces greffes, généralement infectieuses. Genève se prépare à recevoir des patients avec lymphomes infusés par des *CAR-T cells*, dont une partie passera inévitablement par ce service, au cours de la phase de tempête cytokinique.

Les hôpitaux universitaires de Genève ont un centre axé sur les virus émergents, regroupant des expertises des services de maladies infectieuses, maladies tropicales, prévention de l'infection et des soins intensifs. Notre personnel médico-soignant poursuit une formation continue dans la gestion de cas potentiellement très infectieux. Deux chambres à flux laminaire et filtres spéciaux sont mobilisables pour recevoir un patient avec virus comme ceux causant des fièvres hémorragiques, mais également des coronavirus dangereux (SARS, MERS, etc.). Cette organisation nous a valu de prendre en charge un médecin cubain contaminé par le virus Ebola en novembre 2014 en Sierra Leone (*figure 3*), le seul malade de ce type rapatrié en Suisse. Ce patient, arrivé en état critique avec plus de 10 millions de copies de virus/mL de sang, a bénéficié de deux traitements expérimentaux et a pu sortir guéri de l'isolement après 17 jours de soins [4].

## Faculté de médecine et recherche

La Faculté de médecine de l'Université de Genève accueille et forme plus de 130 étudiants en médecine par an. Il n'y a pas de *numerus clausus*, mais une sélection importante à la fin de la première année, avec une volée qui passe de plus de 500 à 130 étudiants. Les études de médecine durent 6 ans, 3 ans de Bachelor et 3 ans de Master, sur le modèle de Bologne. Les années Bachelor sont essentiellement théoriques, avec une grande partie de l'enseignement la deuxième et troisième année qui se fait en petits groupes (« apprentissage par



FIGURE 3  
Soins d'un patient atteint par une fièvre hémorragique, virus type Ebola Zaïre, novembre 2014

problème »). À partir des années Master, les étudiants sont en partie en stage dans les services cliniques des hôpitaux universitaires de Genève, la dernière année étant dévolue entièrement aux stages cliniques. Par la suite, il n'y a pas comme en France de concours d'internat, les jeunes internes trouvent leurs stages de formation post-graduée eux-mêmes et la régulation des spécialités se fait par le nombre de places disponibles au sein des différentes spécialités.

Les bâtiments de la Faculté de médecine, contenant les amphithéâtres, mais également les locaux de la section de pharmacie de la Faculté des sciences, la médecine dentaire et les laboratoires de médecine fondamentale, sont attenants aux bâtiments hospitaliers, séparés par une rue et reliés par un sous-terrain. Un certain nombre de professeurs ont un laboratoire dans les bâtiments de la Faculté de médecine et y donnent leurs cours et séminaires aux étudiants. Cette proximité rapproche les cliniciens des chercheurs fondamentalistes et favorise une recherche translationnelle. Les soins intensifs possèdent des locaux de recherche à la Faculté, essentiellement pour une recherche cellulaire et moléculaire autour de la thématique du sepsis [5], mais également dans une plateforme de recherche avec des gros animaux (recherche en physiologie cardiovasculaire appliquée) [6]. Les cadres du service sont finalement aussi actifs en recherche clinique, avec l'aide de deux infirmiers assistants de recherche clinique, dans les domaines de l'hémodynamique non invasive, du choc cardiogénique, de l'ECMO, de la nutrition, de l'insuffisance rénale, des infections nosocomiales et des pneumopathies associées à la ventilation mécanique (PAVM), des biomarqueurs du sepsis, de neuro-réanimation, de l'éthique et de la fin de vie. Une marque du service est également la mise en place et la pérennisation de projets qualité et d'amélioration des pratiques dans les domaines de

l'antalgie, de la prévention des PAVM, des troubles de la déglutition, du sommeil des malades, de la satisfaction des proches et des escarres. Actuellement, de gros moyens soutiennent un projet « *Smarter medicine/Less is more* », ou « comment faire mieux avec moins en réanimation », dans 10 dimensions : sédation, transfusions, antibiotiques, adéquation des manœu-

vres de survie, bilans sanguins et hémocultures en laboratoire, nutrition parentérale, fluides intraveineux, prophylaxie antiulcéreuse, équipements invasifs et oxygène.

**Déclaration de liens d'intérêts** : l'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

- [1] <https://www.hug-ge.ch/faits-et-chiffres>.
- [2] [https://www.google.fr/maps/place/Hôpitaux+Universitaires+de+Genève+\(HUG\)/@46.1933147,6.14686,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0\(478c7ad213a0c36d:0\(71169adbc108c441!8m2!3d46.1933147!4d6.1490487](https://www.google.fr/maps/place/Hôpitaux+Universitaires+de+Genève+(HUG)/@46.1933147,6.14686,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0(478c7ad213a0c36d:0(71169adbc108c441!8m2!3d46.1933147!4d6.1490487).
- [3] <https://www.hug-ge.ch/soins-intensifs>.
- [4] Schibler M, Vetter P, Cherpillod P, Petty TJ, Cordey S, Vieille G, et al. Clinical features and viral kinetics in a rapidly cured patient with Ebola virus disease: a case report. *Lancet Infect Dis* 2015;15:1034-40.
- [5] <https://www.unige.ch/medecine/apsi/fr/groupe-de-recherche/587pugin/>.
- [6] <https://www.unige.ch/medecine/apsi/fr/groupe-de-recherche/913bendjelid/>.