

# ANNEXES

## Garde hospitalière : la solidarité est souvent payante !

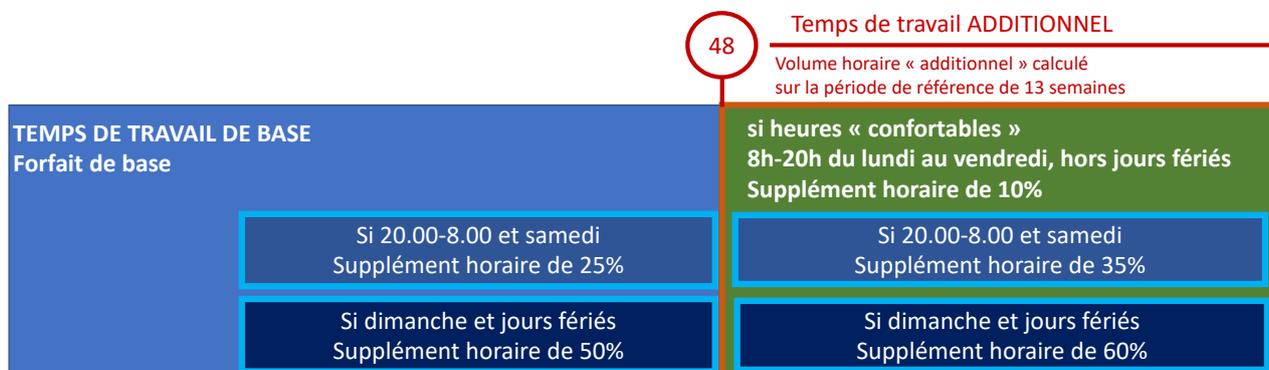
Olivier S Descamps<sup>1</sup>, Marie Boland<sup>2</sup>, Alexandre Niset<sup>3,4</sup>, Annaelle Doyen<sup>2</sup>, Simon De Vetter<sup>2</sup>, Nora El Khawand<sup>2</sup>, Julie Harmant, Inès Thiebaut<sup>2</sup>, Sarah Will<sup>2</sup>, Rayane Laghmiche<sup>2</sup>, Hugo Pierret<sup>2</sup>, Victor Simon<sup>2</sup>

### 1. CONDITIONS DE TRAVAIL ET DE RÉMUNÉRATION DES MÉDECINS MACCS ÉTABLIES LE 19 MAI 2021 (MODIFIÉE LE 8 JANVIER 2024) EN CONVENTION COLLECTIVE PAR LA COMMISSION PARITAIRE NATIONALE MÉDECINS-HÔPITAUX

En bref, **la durée du travail** admise comme base est de 48 h, avec la possibilité d'une extension à 60 h (lorsque le candidat spécialiste signe ce qu'on appelle « opting-out »). Cette durée du travail est estimée sur une durée de référence (qui est de 13 semaines dans la convention du 19 mai 2021). La règle, que nous pouvons considérer comme valable également dans notre question plus générale, qui est d'estimer le coût humain, est que le travail ne peut pas dépasser 60 h par semaine en moyenne calculée sur 13 semaines. En cas de garde la nuit, il est admis une récupération la journée suivante, ce qui est nécessaire pour les gardes des nuits du lundi au vendredi ainsi que la garde de nuit du dimanche, mais, en principe, pas celles du vendredi et du samedi puisque le lendemain n'est pas un jour de travail.

**Le coût horaire** est variable selon que le médecin travaille en journée de semaine, en nuit de semaine ou le week-end (jour ou nuit) (Figure A1). La loi définit toutefois deux notions qui modifient les rémunérations horaires : 1) les heures de « **travail additionnel** » définies comme toutes heures supplémentaires au-delà de la moyenne de 48 heures sur une période de 13 semaines ; 2) les heures « **confortables** » de travail qui sont les heures du lundi au vendredi entre 8h et 20h, tandis que les autres heures de semaines, les week-ends et jours fériés sont considérées comme heures « **inconfortables** » (Figure 1.A.). Il s'ensuit des variations des rémunérations horaires selon les situations. Ainsi par exemple, le travail de nuit du lundi au vendredi (entre 20h et 8h) ainsi que de la journée (et nuit) du samedi est majoré de 25% (soit donc un coefficient de rémunération « C » de 1,25 si on prend comme référence « C = 1 » pour une heure de base), tandis que le travail de la journée (et nuit) du dimanche est majoré de 50% (soit un coefficient = 1,5). Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2024, les coefficients de rémunération de ces heures de week-end sont encore augmentés de 10% si ces heures font partie du temps additionnel (si on dépasse de la moyenne de 48 h par semaine sur la durée de référence de 13 semaines) (Figure A1).

FIGURE A1.



Rémunération du travail selon l'accord CNPMH à partir du 1 janvier 2024. Cette figure a été adaptée d'une diapositive aimablement prêtée par monsieur Philippe Rouard (Coordinateur du Réseau Santé-Louvain auprès de la faculté de médecine de l'UCL).

## 2. NOTRE MODÈLE D'HÔPITAL, DE TEMPS DE TRAVAIL ET DE RÉMUNÉRATION

Le modèle décrit dans notre étude est un hôpital où travaillent 20 MACCS dont 10 sont des juniors et 10 des seniors. Nous prendrons pour référence un scénario théorique basé sur le point de l'accord en CPNMH de décembre 2023 (entré en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2024) au sujet de l'augmentation des sursalaires liés aux tranches horaires inconfortables ; le scénario ne prend pas en compte le cumul possible avec le sursalaire lié au temps de travail additionnel (+10%).

Le modèle d'horaire est décrit dans l'article (Figure 2) avec des heures de travail la semaine qui sont maximisées à 48h, soit un travail de 9h36 par jour (de 8h00 à 17h36) du lundi au vendredi. À noter que la précision « 17h36 » plutôt que « 17h00 » résulte simplement de la division par 5 (5 jours de semaine) de 48H. Il est évident que d'autres possibilités qu'un horaire de 8h à 17h36 existent (par exemple de 8H30 à 18h, 4 jours de la semaine et de 8h à 18h, le jour restant).

Dans ce cas maximaliste (mais réaliste) de 48h, toute heure supplémentaire pendant les heures dites « confortables »

(c'est à dire de 8h à 20h du lundi au vendredi) sont des heures de travail additionnel. Ainsi, la rémunération de ces heures supplémentaires sera majorée de 10% (soit par un coefficient de rémunération «  $C_{Su}$  » de 1,1) (Tableau 1). De même, les coefficients pour les heures de travail pendant les gardes de nuit ( $C_1$  à  $C_7$ ) et de week-end ( $C_8$  à  $C_{13}$ ) qui font partie aussi des heures de travail additionnel, sont majorés de 10% ; on a ainsi par exemple,  $C_1 = 1,1$ ,  $C_2 = 1,35$ ,  $C_8 = 1,35$  et  $C_{11} = 1,60$  (Tableau A1 dans annexe 2).

Il y a bien sûr d'autres subtilités à prendre en compte. Ainsi, par exemple, les heures après minuit et jusqu'à 8 h de la garde du samedi et du dimanche sont facturées respectivement comme des heures du dimanche ( $C_9 = C_{10} = 1,6$  plutôt que 1,35) et du lundi ( $C_{12} = 1,35$  plutôt que 1,60).

Ce coût horaire va enfin dépendre des variations de rémunération selon l'année de spécialisation (Tableau A1). Pour simplifier, nous ne nous ne considérons ici qu'un seul coefficient « d'ancienneté » (Q) qui est calculé comme le rapport entre la moyenne pour les 3 dernières années et la moyenne pour les 3 premières années des juniors :  $Q = 1,12$  (Tableau A1).

TABLEAU A1.

	Salaire		Moyennes par 3 années		Coefficient (Q)
	Mensuel	Horaire	Mensuel	Horaire	
1 <sup>ère</sup> année	3111,92	14,96	3220,3	15,48	1,00
2 <sup>ème</sup> année	3211,92	15,44			
3 <sup>ème</sup> année	3336,92	16,04			
4 <sup>ème</sup> année	3461,92	16,64	3611,9	17,37	1,12
5 <sup>ème</sup> année	3611,92	17,37			
6 <sup>ème</sup> année	3761,92	18,09			

Rémunérations mensuelles et horaires de base en 2021 selon l'année de spécialisation (les salaires ont été indexés depuis lors mais les proportions restent identiques). Les coefficients sont calculés en référence à la moyenne des 3 premières années.

## 3. FORMULE 1. NOMBRE D'HEURES EFFECTIVES DES MÉDECINS DANS UN SERVICE

Pour une durée donnée (ici pour une semaine, mais il s'agira d'une moyenne calculée par exemple sur les 13 semaines de référence comme indiqué par la loi), la somme d'heures de travail d'un médecin (T) par semaine est représenté par les équations de forme générale suivante :

$$T = Ba + Su - \left(\frac{\sum Ri}{NG}\right) + \left(\frac{\sum Gi}{NG}\right) \quad (1)$$

$$T = Ba + Su + \left(\frac{\sum Gi - \sum Ri}{NG}\right) \quad (1')$$

où « Ba » et « Su » = les temps de base et heures supplémentaires, « NG » = le nombre de médecins participant au rôle de garde, « G » = les différentes

gardes avec des indices « i » qui réfèrent aux différentes périodes des gardes G du tableau 1 et figure 2) et « R » = les différentes récupérations.

Textuellement dit, « le temps total de travail = temps de travail de base + temps supplémentaire - (temps moyen de récupération post garde par MACCS) + (temps moyen de garde par MACCS).

Comme, Ba, Su,  $\sum G_i$  et  $\sum R_i$  sont des constantes fixées par le modèle d'horaire hebdomadaire préétabli, l'équation est de la forme «  $Y = A + B/X$  » (1") (avec  $A = Ba + Su$  ;  $B = \sum G_i + \sum R_i$  et  $X = NG$ ), soit donc une fonction inverse, qui, graphiquement a l'allure d'une courbe hyperbolique avec comme asymptote «  $y = A = Ba + Su$  ». Autrement dit, plus le nombre (N) de MACCS participant au rôle de garde augmente, plus le temps de travail tend vers la valeur  $[Ba + Su]$ .

#### 4. FORMULE 2. CALCUL DU NOMBRE MINIMUM DE MÉDECINS MACCS QUI DOIVENT PARTICIPER AU RÔLE DE GARDE POUR LIMITER LE TEMPS DE TRAVAIL

À partir de la formule 1, on déduit :

$$NG = \frac{\Sigma G_i - \Sigma R_i}{T - (Ba + Su)}$$

Soit dans notre modèle :

$$NG = \frac{124 - 48}{T - (48 + 2,5)} = \frac{76}{T - 50,5}$$

#### 5. FORMULE 3. CALCUL DU TEMPS DE RÉCUPÉRATIONS (REC) QUE L'ON POURRAIT PROPOSER CERTAINES JOURNÉES AFIN DE RÉDUIRE LE TEMPS DE TRAVAIL MALGRÉ LES GARDES

À partir de la formule 1, on a :

$$NG = \frac{124 - 48}{T - (48 + 2,5 - Rec)} = \frac{76}{T - 50,5 + Rec}$$

$$Rec = \frac{76}{NG} + 50,5 - T$$

On voit ainsi que pour arriver à 48H maximum par semaine, avec 10 ou 20 médecins de garde, il faudrait donner 10h06 ou 6h18 heures de récupération en moyenne à chaque médecin et pour chaque semaine.

#### 6. FORMULE 4. COÛT HEBDOMADAIRE PAR MÉDECIN ENGAGÉ DANS LE RÔLE DE GARDE D'UN HÔPITAL

Dans notre modèle, en utilisant les nombres d'heures de chaque période et les coefficients correspondants décrits dans le tableau 1 (avec comme référence, le coefficient « 1 » pour les heures de base), on peut calculer le coût par médecin «  $M_{si,NG}$  » (M si NG), exprimé en « unités » (avec 1 unité = le salaire horaire d'une heure de temps de base, soit = 15,48 € heure en moyenne pour un junior) des médecins MACCS impliqués dans le rôle de garde en fonction du nombre (NG) de médecins MACCS participant au rôle de garde.

$$M_{si,NG} = (Ba * 1 + Su * 1,1) + \Sigma \frac{G_i}{NG} * C_i - \Sigma \frac{Rec}{NG} * 1$$

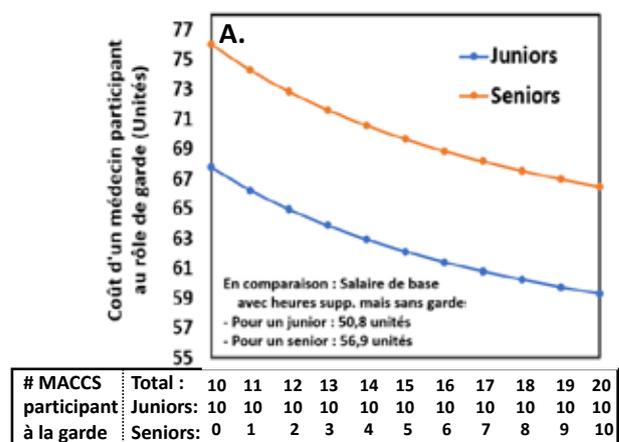
Comme, Ba, Su,  $\Sigma G_i * C_i$  sont des constantes fixées par le modèle d'horaire hebdomadaire préétabli, l'équation peut prendre la forme (formule 4 simplifiée).

$$M_{si,NG} = T + \frac{U}{X}$$

avec  $T = Ba * 1 + Su * 1,1$  ;  $U = \Sigma(G_i * C_i - Rec)$  et  $X = NG$

Cette équation est aussi de la forme «  $Y = T + U/X$  » (figure A2), soit donc une fonction inverse, qui, graphiquement à l'allure d'une courbe hyperbolique avec comme asymptote «  $y = T = Ba * 1 + Su * 1,1$  ».

FIGURE A2.



#### 7. FORMULE 5. COÛT HEBDOMADAIRE POUR L'ENSEMBLE DES MÉDECINS ENGAGÉS (OU NON) DANS LE RÔLE DE GARDE D'UN HÔPITAL

On prendra dans les deux scénarii extrêmes : l'un où les 20 médecins juniors et seniors sont engagés dans le rôle de garde ; l'autre où les 10 MACCS juniors seuls sont engagés dans le rôle de garde tandis que les 10 seniors ne le sont pas.

Pour l'ensemble des médecins, si tous les MACCS participent au rôle de garde, le coût total pour l'hôpital est alors égal à (Formule 5):

$$\text{Coût Total} = NSh * MS_{si,NJh+NSh} + NJh * MJ_{si,NJh+NSh}$$

Où « NSh » = nombre de seniors dans l'hôpital et tous engagés dans le rôle de garde et « NJh » = nombre de juniors engagés dans le rôle de garde.

Quand seuls les MACCS juniors participent au rôle de garde (NSh=0), le coût total pour l'hôpital est égal à :

$$\text{Coût Total} = NSh * MS_{si,NSh=0} + NJh * MJ_{si,NJh=10}$$

## 8. FORMULE 6. COÛT SUPPLÉMENTAIRE POUR L'HÔPITAL GÉNÉRÉ PAR L'IMPLICATION DES ASSISTANTS SENIORS EN PLUS DES ASSISTANTS JUNIORS

Dans notre hôpital modèle comprenant 20 médecins (10 juniors et 10 seniors), à partir des coûts précédemment estimés de chaque médecin, on peut calculer quel sera le coût pour l'hôpital selon le nombre de médecins qui participent au rôle de garde, en prenant comme base de 10 juniors qui font toujours les gardes, tandis que le nombre de seniors participant aux gardes augmente 1 à 10 (Figure 6).

La différence entre les coûts (coût supplémentaire) générés par l'implication des assistants seniors en plus des assistants juniors peut être calculée par la différence suivante :

$$\text{Coût supp.} = NSh * MS_{Si.NJh+NSh} + NJh * MJ_{Si.NJh+NSh} - NSh * MS_{Si.NSh=0} - NJh * MJ_{Si.NJh=10}$$

En reprenant la formule 4 simplifiée :

$$M_{Si.NG} = T + \frac{U}{NG} \text{ avec } T = Ba * 1 + Su * 1,1 ; U = U = \Sigma(Gi * Ci - Rec)$$

En posant le coût supplémentaire en « unités » (nous n'avons pas à nous préoccuper des coûts horaires en euros, et pourrions multiplier par après selon la valeur de cette unité), et en utilisant le rapport (Q ou coefficient d'ancienneté) entre le salaire horaire des seniors et celui des juniors, on a :

$$\begin{aligned} \text{Coût supp.} = & NSh * Q * \left( T + \frac{U}{(NJh + NSh)} \right) + NJh * \left( T + \frac{U}{(NJh + NSh)} \right) - NSh * T * Q \\ & - NJh * \left( T + \frac{U}{NJh} \right) \end{aligned}$$

Après développement :

$$\begin{aligned} \text{Coût supp.} = & NSh * Q * T + NSh * Q * \frac{U}{(NJh + NSh)} + NJh * T + NJh * \frac{U}{(NJh + NSh)} - NSh * T * Q \\ & - NJh * T - NJh * \frac{U}{NJh} \end{aligned}$$

Après simplification :

$$\begin{aligned} \text{Coût supp.} = & NSh * Q * \frac{U}{(NJh + NSh)} + NJh * \frac{U}{(NJh + NSh)} - NJh * \frac{U}{NJh} \\ \text{Coût supp.} = & NSh * Q * \frac{U}{(NJh + NSh)} + NJh * \frac{U}{(NJh + NSh)} - U \end{aligned}$$

Posons R, la proportion de seniors parmi les N assistants de l'hôpital ; le nombre de seniors (NSh) est donc = N \* R et le nombre de juniors (NJh) est N\*(1-R).

$$\text{Coût supp.} = R * Q * U + (1 - R) * U - U$$

$$\text{Coût supp.} = U * (R * Q + 1 - R - 1)$$

$$\text{Coût supp.} = U * R * (Q - 1)$$

Où U = Σ(Gi\*Ci - Rec) est la somme des coûts des heures de garde de nuit et de week-end moins l'épargne des heures récupérées, R est la proportion des seniors (avec N\*R, le nombre de seniors et N\*(1-R), le nombre de juniors) et Q est le coefficient « d'ancienneté » (cfr. Tableau 2).

Comme R est habituellement proche ou inférieur de 0,5 (on a souvent moins d'assistants seniors que juniors), que Q-1 est inférieur à 1 (dans notre exemple, il est égal à 0,12), l'expression [R x (Q - 1)], est plus petite que 0,06. Le coût supplémentaire est donc assez faible. Ainsi par exemple dans notre hôpital modèle, on peut estimer que le supplément de coût est égal à :

$$\text{Coût supp.} = U * 0,5 * (1,12 - 1)$$

## 9. FORMULE 7. COÛT POUR DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICE GÉNÉRÉS PAR L'IMPLICATION DES ASSISTANTS SENIORS EN PLUS DES ASSISTANTS JUNIORS

L'équation du calcul du coût pour le service selon la distribution des seniors (NSs) et juniors (NJs) dans le service et selon le nombre de MACCS engagés dans le rôle de garde est une somme des coûts des médecins juniors qui participent aux gardes et des médecins seniors selon que le nombre (NG = NJh + NSh) de ceux-ci qui participent au rôle de garde.

$$S = NSs * MS_{si.NJh+NSh} + NJs * MJ_{si.NJh+NSh}$$

Dans le scénario où seuls les juniors participent aux gardes (pas les seniors), l'expression devient :

$$S = NSs * MS_{si.NSh=0} + NJs * MJ_{si.NJh=10}$$

Dans le scénario où tous les 20 MACCS participent, l'expression devient :

$$S = NSs * MS_{si.NSh+NJh=20} + NJs * MJ_{si.NSh+NJh=20}$$

## 10. FORMULE 8. DANS QUELLES CONDITIONS LE COÛT D'UN SERVICE EST-IL MOINDRE SI TOUS LES MACCS SENIORS DE L'HÔPITAL PARTICIPENT AU RÔLE DE GARDE ?

Comparons une situation où seuls les juniors participent aux gardes et une autre où tant les juniors que les seniors participent aux gardes, et cherchons les conditions pour que le coût du service soit plus bas dans la 2<sup>ème</sup> situation que dans la 1<sup>ère</sup> situation.

$$NSs * MS_{si.NSh=0} + NJs * MJ_{si.NJh=10} > NSs * MS_{si.NJh+NSh} + NJs * MJ_{si.NJh+NSh}$$

En reprenant la formule simplifiée (2')

$$M_{si.NG} = T + \frac{U}{NG} \quad (2') \text{ avec } T = Ba*1 + Su*1,1 ; U = \Sigma(Gi*Ci - Rec) \quad (2') \text{ avec } T = Ba*1 + Su*1,1 ; U = \Sigma(Gi*Ci - Rec)$$

Posons Q = rapport entre le salaire horaire des seniors et celui des juniors, on a :

$$NSs * T * Q + NJs * \left( T + \frac{U}{NJh} \right) > NSs * Q * \left( T + \frac{U}{(NJh + NSh)} \right) + NJs * \left( T + \frac{U}{(NJh + NSh)} \right)$$

Après développement :

$$NSs * T * Q + NJs * T + NJs * \frac{U}{NJh} - NSs * Q * T - NSs * Q * \frac{U}{(NJh + NSh)} - NJs * T - NJs * \frac{U}{(NJh + NSh)} > 0$$

Après simplification :

$$NJs * \frac{U}{NJh} - NSs * Q * \frac{U}{(NJh + NSh)} - NJs * \frac{U}{(NJh + NSh)} > 0$$

Comme U est différent de zéro, on peut le supprimer de l'expression :

$$NJs * \frac{1}{NJh} - NSs * Q * \frac{1}{(NJh + NSh)} - NJs * \frac{1}{(NJh + NSh)} > 0$$

$$NJs * \left( \frac{1}{NJh} - \frac{1}{(NJh + NSh)} \right) - NSs * Q * \frac{1}{(NJh + NSh)} > 0$$

On isole NSs :

$$NSs < NJs * \left( \frac{1}{NJh} - \frac{1}{(NJh + NSh)} \right) * \frac{(NJh + NSh)}{Q}$$

On divise par NJs et on développe la parenthèse :

$$\frac{NSs}{NJs} < \left( \frac{NJh + NSh}{NJh} - \frac{NJh + NSh}{NJh + NSh} \right) * \frac{1}{Q}$$

Après simplification :

$$\frac{NSs}{NJs} < \left( \frac{NJh}{NJh} + \frac{NSh}{NJh} - \frac{NJh + NSh}{NJh + NSh} \right) * \frac{1}{Q}$$

$$\frac{NSs}{NJs} < \left( 1 + \frac{NSh}{NJh} - 1 \right) * \frac{1}{Q}$$

$$\frac{NSs}{NJs} < \frac{NSh}{NJh} * \frac{1}{Q}$$