



**Conseil
Supérieur de la Santé**

**VACCINATION D'ENFANTS
ET D'ADULTES IMMUNODÉFICIENTS
ET MALADES CHRONIQUES**

CSS N° 8561



**Conseil
Supérieur de la Santé**

**VACCINATION D'ENFANTS
ET D'ADULTES IMMUNODÉFICIENTS
ET MALADES CHRONIQUES**

CSS N° 8561

TABLES DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	5
2.	VACCINATIONS DE PERSONNES IMMUNODÉFICIENTES	8
2.1.	Enfants < 16 ans	8
2.2.	Commentaires enfants < 16 ans	10
2.3.	Adultes et adolescents ≥ 16 ans	15
2.4.	Commentaires adultes et adolescents > 16 ans	16
3.	VACCINATIONS DE PERSONNES PRÉSENTANT UNE AFFECTION CHRONIQUE ASSOCIÉE À UNE IMMUNOSUPPRESSION LIMITÉE	22
3.1.	Enfants < 16 ans	23
3.2.	Adultes et adolescents ≥ 16 ans	23
4.	LISTE DES MÉDICAMENTS (POTENTIELLEMENT) IMMUNOSUPPRESSEUR	26
4.1.	Non immunosuppresseur	26
4.2.	Formellement immunosuppresseur	27
4.3.	Sans doute immunosuppresseur – concertation avec un spécialiste en cas de vaccination au moyen d’un vaccin vivant	28
4.4.	Sans doute non immunosuppresseur – concertation avec un spécialiste en cas de vaccination au moyen d’un vaccin vivant	28
5.	RÉFÉRENCES	29
6.	COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL	33

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES

- ❑ **BCG** Bacille Calmette Guerin (TB vaccin)
- ❑ **CDC** *Centers for Disease Control and Prevention, USA*
- ❑ **CSS** Conseil Supérieur de la Santé
- ❑ **DTPa** vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (acellulaire), dosage pédiatrique
- ❑ **dTpa** vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (acellulaire), dosage adulte
- ❑ **Hib** *Haemophilus influenzae b*
- ❑ **HIV** Human Immunodeficiency Virus
- ❑ **IgG** Immunoglobuline G
- ❑ **IgM** Immunoglobuline M
- ❑ **IPV** vaccin inactivé contre la poliomyélite
- ❑ **RRO** rougeole rubéole oreillons
- ❑ **PCV** vaccin antipneumococcique conjugué
- ❑ **PCV13** vaccin antipneumococcique conjugué à 13 valences – ultérieurement 10 ou 13 valences
- ❑ **PPS23V** vaccin antipneumococcique polysaccharidique à 23 valences (non conjugué)
- ❑ **SOT** *solid organ transplantation*
- ❑ **WHO** *World Health Organisation*

Cette fiche constitue un complément au guide de vaccination du CSS (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) et aux recommandations complémentaires spécifiques en matière de vaccination du CSS notamment au sujet de la grippe saisonnière et du pneumocoque (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin). Consultez également le guide de vaccination et les fiches de vaccinations concernant les **recommandations standard** et les contre-indications relatives aux vaccinations spécifiques.

Ce texte et les tableaux seront **revus** régulièrement afin de suivre de près les opinions et données récentes et le consensus parmi les experts internationaux

1. INTRODUCTION

Une distinction est établie entre les

- troubles immunitaires **primaires** ou **congénitaux**;
Il s'agit d'affections rares (voir commentaire **2.2.6.** pour les enfants de moins de 16 ans)
- troubles immunitaires **secondaires** ou **acquis**;
Ils apparaissent au cours de la vie et sont beaucoup plus fréquents.
Ils sont provoqués par une **affection immunosuppressive** ou par la **prise de médicaments immunosuppresseurs** (voir "4. Liste des médicaments potentiellement immunosuppresseurs").

Chez les personnes présentant une **affection immunosuppressive** ou en cas de prise d'**immunosuppresseurs**:

- Il existe une sensibilité accrue à l'égard d'un certain nombre d'infections contre lesquelles la vaccination est disponible avec un risque plus élevé d'évolution grave ou compliquée.
 - En cas de troubles immunitaires **primaires** (congénitaux), ce risque accru d'infection est inhérent à l'affection sous-jacente elle-même,
 - En cas de troubles immunitaires **secondaires** (acquis)
 - Ce risque accru d'infection existe parfois partiellement en raison de l'affection sous-jacente. Des **maladies (auto)immunes inflammatoires** chroniques non traitées, appelées également *Immune Mediated Inflammatory Diseases* ou **IMID**, (telles que les affections rhumatismales et les maladies systémiques (vasculites et maladies du tissu conjonctif), les maladies inflammatoires de l'intestin et le psoriasis) ne sont généralement pas ou pas significativement immunosuppressives en soi. Une exception à la règle: le lupus actif.
 - Ce risque accru d'infection est généralement surtout la conséquence de la prise **de médicaments immunosuppresseurs**. Le type de médicament ou de combinaison de médicaments, le dosage et la durée totale de la prise jouent, à cet égard, un rôle prépondérant dans l'immunosuppression qui peut être très variable.
- il n'existe pas de contre-indication à la vaccination au moyen des vaccins inactivés et vivants recommandés dans les fiches de vaccination du Conseil Supérieur de la Santé (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) en cas de maladies (auto)immunes inflammatoires non associées à la prise de médicaments immunosuppresseurs; les vaccinations sont tout autant recommandées que pour la population en général.
NB. Au sujet des vaccins vivants dont il est question ici, voir tableaux **2.1** (Enfants < 16 ans) & **3.1** (Adultes et adolescents ≥ 16 ans).
- Les vaccinations en soi ne sont pas responsables d'une déstabilisation ou d'une exacerbation de la **maladie (auto)immune inflammatoire** ni de son apparition. Bien qu'il existe quelques études de cas mal documentées, un lien de cause à effet n'est généralement pas prouvé. Si cela s'avère possible, il est préférable d'attendre que la maladie ait atteint un stade plus stable ou plus calme mais vous pouvez, si nécessaire (après concertation avec le spécialiste en charge du patient et après évaluation individuelle), procéder à la vaccination durant une période d'activité modérée ou grave de la maladie.
- L'administration de **vaccins inactivés** est sans danger (en l'absence d'allergie à l'égard d'un ou plusieurs composants du vaccin). La réponse immunitaire est toutefois souvent sous-optimale (protection moins certaine ou moins longue après vaccination – voir plus loin), mais offre généralement une protection suffisante à un groupe important de patients.

- L'administration de **vaccins vivants** représente un risque possible de réplication accrue du micro-organisme contenu dans le vaccin et/ou d'infection invasive due à celui-ci. Cela peut entraîner des complications liées au vaccin, la persistance du micro-organisme chez le patient et/ou une transmission indésirable. A titre d'exemples, on peut citer le vaccin oral contre la polio (qui n'est plus utilisé en Belgique), le vaccin contre la rougeole et celui contre la fièvre jaune. Sauf en cas de contamination hiv, aucun marquage précis n'est possible pour indiquer à partir de quel degré d'immunodépression les vaccins vivants peuvent susciter une telle infection. Consultez de préférence un spécialiste.
- Il est préférable, en règle générale, d'attendre 4 semaines après l'administration de **vaccins vivants** avant de reprendre un traitement aux immunosuppresseurs. Après l'administration de vaccins **inactivés**, il n'est pas nécessaire de prendre un délai d'attente en compte si le temps presse (p. ex. en médecine des voyageurs). En ce qui concerne les temps d'attente après l'arrêt d'un traitement aux immunosuppresseurs avant de pouvoir administrer un vaccin vivant voir « 4. (Liste des médicaments immunosuppresseurs) »
- L'efficacité de la vaccination est rarement étudiée de **manière directe** (mesure du nombre de cas de maladie). Dans un nombre limité de situations seulement, l'immunogénicité est étudiée sur base de la détermination des **anticorps**. La quantité d'anticorps ne constitue pas toujours la mesure optimale quant à la protection après vaccination: ce paramètre ne tient d'ailleurs pas compte de la fonction immunitaire totale (affinité/avidité des anticorps, durée de la réponse immunitaire humorale, mémoire immunologique, immunité cellulaire comme la fonction des lymphocytes T, système immunitaire aspécifique). Il est donc possible que la réponse immunitaire soit qualitativement sous-optimale et la durée de protection plus courte. Il devient dès lors difficile de tirer des conclusions univoques concernant l'efficacité de la vaccination dans ces groupes de patients. Dans un nombre limité de situations seulement, l'effet de doses plus élevées ou de rappels supplémentaires sur la production et la cinétique des anticorps a été étudié ; le résultat en est très variable voire décevant.
- Il ne suffit pas de tenir compte du **schéma vaccinal de base** (voir Guide de vaccination du Conseil Supérieur de la Santé - (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) mais il faut souvent aussi administrer des **vaccinations complémentaires spécifiques** à une maladie en raison de la nécessité d'une protection plus large contre les maladies infectieuses. Il s'agit par exemple de l'influenza et des pneumocoques: les patients présentant des troubles immunitaires graves ou modérément graves courent plus de risques de maladies graves invasives à pneumocoques et de complications après influenza. Ces vaccinations spécifiques sont décrites plus loin dans le cadre des catégories spécifiques de pathologie.
 - Chez les personnes qui
 - **subiront une transplantation** d'un organe solide;
 - ou qui seront traitées au moyen d'**immunosuppresseurs**;
 - ou qui devront subir une **splénectomie élective**,
 il faut au préalable
 - vérifier le statut quant aux *vaccinations de base*;
 - ainsi que celui des *vaccinations complémentaires spécifiques à une maladie*;
 et procéder à une mise en ordre si cela s'avère encore possible.
- Il n'existe pas de consensus concernant l'utilité du titrage sérologique dans le cadre du suivi du statut immunitaire chez les patients immunocompromis. Pour un nombre limité de vaccinations seulement, le suivi de la production d'anticorps est actuellement recommandé, à savoir systématiquement après la vaccination contre l'hépatite B, la rage (ISP section rage) et dans certains cas (voyages à l'étranger) après la vaccination contre l'hépatite A et la fièvre jaune.

○ Il est important de vacciner annuellement contre l'**influenza** les **personnes dans l'entourage immédiat** du patient immunocompromis, y compris les **professionnels de la santé**, afin de mieux protéger le patient lui-même.

○ L'administration des **vaccins vivants** suivants est autorisée pour les **cohabitants**:

- Les vaccinations **Rougeole-Rubéole-Oreillons** et **varicelle** sont fortement recommandées pour les cohabitants s'ils n'ont eux-mêmes pas encore acquis d'immunité contre ces infections. Éviter temporairement le contact avec un immunocompromis si la personne vaccinée développe un rash après vaccination contre la rougeole et la varicelle.
- Le vaccin contre le **rotavirus** peut être administré aux nourrissons de moins de 6 mois entrant en contact avec des personnes présentant une immunodéficience. Des mesures d'hygiène sont bien entendu recommandées (éviter le contact avec les selles de personnes vaccinées au moyen du vaccin contre le rotavirus).
- Le vaccin contre la **fièvre jaune** et le vaccin **oral contre la fièvre typhoïde** peuvent être administrés aux cohabitants si ceux-ci leur sont recommandés.

○ Les différents spécialistes doivent communiquer clairement le planning précis de vaccination (pour la personne présentant des problèmes immunitaires et son entourage direct) au médecin traitant.

2. VACCINATIONS DE PERSONNES IMMUNODÉFICIENTES

2.1. Enfants < 16 ans

MALADIES (commentaires)	HIV < 15 % CD4 (2.2.1.)	HIV ≥ 15 % CD4 (2.2.1.)	Transplantation d'organes solides (SOT): cœur, foie, rein, pancréas, poumon, intestin (2.2.2.)	AVANT Transplantation moelle osseuse ou cellules souches (2.2.3.)	APRES Transplantation moelle osseuse ou cellules souches (2.2.3.)	Maladies inflammatoires immunomédiées (IMID) associées à la prise d'immunomodulateurs (2.2.4.)	Maladies hématologiques malignes & influence chimiothérapie; Chimiothérapie oncologique (2.2.5.)	Troubles immunitaires primaires sévères (2.2.6.)
VACCINS INACTIVES								
DTPa, dTpa	S	S	S	S	C	S	S	S
IPV	S	S	S	S	C	S	S	S
<i>Haemophilus influenzae b</i>	S	S	S	S	C	S	S	S
Hépatite A (2.2.0.)	C	C	R	R	R	R	R	R
Hépatite B (2.2.0.)	S	S	S	S	C	C	S	S
Influenza (annuelle) (2.2.0.)	C	C	C	C	C	C	C	C
Pneumocoques (2.2.0.)	S	S	S	S	C	C	S	S
Méningocoques C (conjugué) (2.2.0.)	S	S	S	S	C	C	S	S
HPV	S	S	S	S	S	S	S	S
VACCINS VIVANTS								
Rotavirus (2.2.0.)	S	S	NA	X	NA	NA	NA	X
Rougeole, rubéole, oreillons (RRO) (2.2.0.)	X	C	X	X	C	X	X	X
Varicelle (2.2.0.)	X	C	X	X	C	X	X	X

MALADIES (commentaires)	HIV < 15 % CD4 (2.2.1.)	HIV ≥ 15 % CD4 (2.2.1.)	Transplantation d'organes solides (SOT): coeur, foie, rein, pancréas, poumon, intestin (2.2.2.)	AVANT Transplantation moelle osseuse ou cellules souches (2.2.3.)	APRES Transplantation moelle osseuse ou cellules souches (2.2.3.)	Maladies inflammatoires immunomédiées (IMID) associées à la prise d'immunomodulateurs (2.2.4.)	Maladies hématologiques malignes & influence chimiothérapie; Chimiothérapie oncologique (2.2.5.)	Troubles immunitaires primaires sévères (2.2.6.)
VACCINS INACTIVES LIES AUX VOYAGES								
- Encéphalite japonaise - Encéphalite européenne par morsure de tiques - Fièvre typhoïde - inactivé - Rage - Méningo- polysaccharidique ou conjugué 4-valences	R	R	R	R	R	R	R	R
REIS-GERELEETEERDE LEVENDE VACCINS								
Fièvre jaune	X	R	X	X	R	X	X	X
Vaccin oral fièvre typhoïde	X	R	X	X	X	X	X	X
BCG	X	X (R)	X	X	R	X	X	X

LEGENDE

- C: vivement **conseillé**, vu le risque complémentaire sous forme de sensibilité accrue et/ou de gravité accrue et/ou de risque accru de complications.
- R: à envisager en cas de **risque** épidémiologique ou personnel
- NA: **non applicable**
- S: Indication **standard** de la vaccination car il s'agit de vaccinations de routine faisant partie du schéma vaccinal de base valable pour toute la population.
- X: **déconseillé** en raison des contre-indications

2.2. Commentaires enfants < 16 ans

2.2.0. Remarques générales / recommandations pour les enfants < 16 ans

<p>Hépatite A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les groupes à risque, voir les recommandations concernant la vaccination contre l'hépatite A dans le guide de vaccination du CSS (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin). • Un contrôle unique des anticorps peut être indiqué en cas de voyages à l'étranger. • Aucune recommandation n'a cependant été étudiée pour les non répondeurs.
<p>Hépatite AB</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Voir recommandations concernant la vaccination contre l'hépatite B dans le guide de vaccination du CSS. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) La vaccination systématique de tous les nourrissons et adolescents est appliquée depuis 1999. La vaccination contre l'hépatite B constitue donc une indication standard. • Un contrôle des anticorps est nécessaire. (CSS: Si après une vaccination complète le taux d'Ac anti-HBs est < 10 IU/l (et qu'une infection par l'hépatite B est exclue), on considère que la personne vaccinée est non répondeur et qu'elle n'est pas protégée contre l'hépatite B. Un schéma de revaccination peut être offert, soit en recommençant un schéma complet (p. ex. 0, 1, 6 mois) soit en suivant un schéma composé de l'administration de deux doses en même temps (une dans le muscle deltoïdien gauche et une autre dans le droit), suivi 2 mois plus tard par l'administration à nouveau de deux doses (muscle deltoïdien gauche et droit). Après ces schémas de revaccination, un contrôle sérologique des anticorps (anti-HBs) est réalisé.. • En cas d'immunosuppression persistante, il est préférable de contrôler les anticorps chaque année étant donné que la réponse immunitaire est imprévisible et souvent largement insuffisante. Le taux d'anticorps doit rester > 10 IU/l.
<p>Influenza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccination annuelle recommandée. • Schéma vaccinal pour les enfants: voir recommandations du CSS concernant la vaccination contre la grippe saisonnière. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) • En ce qui concerne la plupart des personnes présentant des problèmes immunitaires, aucune donnée n'est disponible démontrant qu'il existe une mortalité spécifiquement accrue en cas d'infection par l'influenza ou un risque accru de complications. Selon le CDC, l'influenza représente cependant, chez les personnes immunodéficientes, un facteur de risque d'infections bactériennes secondaires pouvant entraîner une maladie grave. Chez certains patients, la clairance du virus de l'influenza est perturbée et s'accompagne d'une longue réplication virale et d'une durée éventuellement plus longue de la maladie.
<p>Pneumocoques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Voir recommandations concernant la vaccination antipneumococcique et le guide de vaccination du CSS. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) • Vaccin antipneumococcique conjugué (PCV) jusqu'à l'âge de 5 ans (détails, voir recommandations du CSS concernant la vaccination antipneumococcique pour les groupes pédiatriques à risque) • Peu de données au sujet des vaccins conjugués chez les patients présentant un trouble immunitaire, car ces vaccins sont inactivés et ne comportent donc pas de risque lors de l'administration.
<p>Meningocoques C (conjugué)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fiche CSS Vaccinations de rattrapage pour les personnes jusqu'à 18 ans (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) : lorsque vous constatez que cette vaccination n'a pas encore été réalisée, vous pouvez immédiatement administrer 1 dose. • Peu de données au sujet des vaccins conjugués chez les patients présentant un trouble immunitaire, car ces vaccins sont inactivés et ne comportent donc pas de risque lors de l'administration. • Le rôle du vaccin antiméningococcique conjugué à 4 valences (ACWY) sera évalué lorsque des données scientifiques plus nombreuses seront connues.
<p>Rotavirus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N'est jamais administré après l'âge de 6 mois même si la vaccination n'a jamais été réalisée.
<p>RRO & varicelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque cela s'avère nécessaire, et en l'absence de contre-indication, un schéma accéléré peut être utilisé pour le RRO et la varicelle. Le RRO peut être administré aux enfants à partir de 6 mois, la varicelle à partir de 9 mois. Les vaccinations de rappel pour la varicelle et le RRO peuvent être administrées après 4 à 6 semaines. Ces deux vaccins vivants atténués peuvent être administrés ensemble ou à un mois d'intervalle. <ul style="list-style-type: none"> ■ La vaccination RRO peut être administrée à partir de l'âge de 6 mois chez les enfants; cette administration précoce représente une vaccination provisoire et doit être suivie du schéma recommandé (2 doses > 12 mois). ■ La vaccination contre la varicelle est possible à partir de l'âge de 9 mois ; cette administration précoce représente une vaccination provisoire et doit être suivie du schéma recommandé (2 doses > 12 mois). ■ Les vaccinations de rappel pour la varicelle et le RRO doivent être administrées après 4 à 6 semaines. ■ Ces deux vaccins vivants peuvent être administrés ensemble ou à un mois d'intervalle.

2.2.1. HIV < 15 % CD4 et HIV > 15 % CD4	
<p>L'infection HIV a pratiquement toujours pour origine une transmission verticale: le nourrisson est donc suivi de près dès la naissance et une thérapie antirétrovirale hautement active (TAHA) doit être mise en place dès que le diagnostic d'une infection HIV est posé. Elle doit être intégrée dans le schéma vaccinal de base avant qu'une immunodéficience significative n'apparaisse.</p> <p>Pour les enfants âgés de 6 mois et plus, la situation est moins claire. Lors de l'évaluation de l'efficacité des vaccins déjà reçus et des vaccins encore à administrer, il faut tenir compte de l'âge, du degré d'immunodéficience, de l'administration d'un traitement antirétroviral, de la durée de ce traitement et de la qualité de la réaction immunologique à ce traitement.</p>	<p>• Pour les groupes à risque voir les recommandations concernant la vaccination contre l'hépatite A dans le guide de vaccination du CSS (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin); les enfants d'émigrés qui retournent en voyage dans leur pays d'origine constituent la majeure partie de ces enfants contaminés par le HIV et entrent donc en ligne de compte pour la vaccination.</p> <p>• Un contrôle unique des anticorps peut être indiqué en cas de voyages à l'étranger. Des rappels supplémentaires n'ont pas d'utilité prouvée chez les non répondeurs dans le cadre d'une infection HIV.</p>
Hépatite A	<p>• Contrôle des anticorps et des non répondeurs voir commentaire 2.2.0.</p>
Hépatite B	<p>• La vaccination est sans danger pour les nourrissons HIV positifs de moins de 6 mois: la réponse immunitaire est adéquate et on ne constate pas d'aggravation de l'infection HIV ou de la dépression immunitaire.</p>
Rotavirus	<p>• Les cellules T4 sont supérieures à 25 % ou 400/mm³: aucun problème si la vaccination est véritablement indiquée.</p> <p>• Les cellules T4 sont inférieures à 15 % ou 200/mm³ (dépression immunitaire grave): le vaccin n'est pas administré. Un voyage dans une région endémique pour la fièvre jaune est à déconseiller.</p> <p>• Les cellules T4 sont comprises entre 200/mm³ (15 %) et 400/mm³ (25 %) (dépression immunitaire limitée): il faut s'adresser au centre de vaccination spécialisé afin d'évaluer le risque de contamination par le virus de la fièvre jaune par rapport au risque de complications dues au virus contenu dans le vaccin. Si le patient est asymptomatique, la décision de procéder à la vaccination est relativement facile à prendre; dans les autres cas, il s'agit d'une décision individuelle (envisager de faire signer un « consentement éclairé » si la personne se fait vacciner ou si elle entreprend le voyage sans être vaccinée). Ce qui compte, c'est la teneur en CD4 sous TAHA et non le niveau le plus bas (nadir) précédant le traitement. Pour obtenir une réponse immunitaire maximale, en prenant un risque minimal d'effets secondaires, il est préférable d'attendre encore trois à six mois après de début du rétablissement de l'immunité.</p>
Fièvre jaune	<p>• Même si les CD4 sont > 15 %, il est préférable d'administrer le vaccin inactivé contre la fièvre typhoïde.</p>
Fièvre typhoïde – vaccin oral	<p>• Même si les CD4 sont > 15 %, il est préférable d'administrer le vaccin inactivé contre la fièvre typhoïde.</p>

2.2.2. Transplantation d'organes solides (SOT): coeur, foie, rein, pancréas, poumon, intestin

AVANT TRANSPLANTATION

- Pensez à compléter le **schéma vaccinal de base** avant la transplantation.
- La vaccination contre l'**hépatite B** doit toujours être réalisée avant une transplantation d'organe (déterminez aussi le taux d'anticorps). En cas de transplantation de foie, il est également conseillé d'administrer la vaccination contre l'**hépatite A**.
- Chez les patients n'ayant pas encore eu la **varicelle** vous devez, si vous en avez le temps (à savoir plus d'un mois avant la transplantation), administrer le vaccin contre la varicelle. Vous pouvez, si nécessaire, utiliser un schéma accéléré pour le **RRO** et la **varicelle** : voir commentaire **2.2.0**.
- Pensez éventuellement aussi à une **vaccination contre la fièvre jaune** avant transplantation en fonction de la possibilité de projets de voyages ultérieurs dans des régions où règne la fièvre jaune.
- Pensez à la vaccination des personnes de l'entourage (voir introduction).

APRES TRANSPLANTATION

- Il est conseillé, en fonction du rétablissement des défenses cellulaires, d'attendre **6 à 12 mois** après transplantation avant d'administrer des **vaccins inactivés**.
- **Les vaccins vivants** (contre RRO, varicelle et fièvre jaune) ne peuvent **pas** être administrés en raison de l'immunosuppression permanente obligatoire; dans des cas très exceptionnels seulement où l'immunosuppression peut être complètement interrompue, la vaccination peut être envisagée, au plus tôt à **partir de 12 à 24 mois** après transplantation, en fonction du degré d'immunosuppression cellulaire (à déterminer par le spécialiste). Dans quelques études, des vaccins vivants ont effectivement été administrés contre le RRO et la varicelle à un petit nombre de patients pédiatriques sous traitement immunosuppresseur.

Hépatite B

- La vaccination contre l'hépatite B est toujours réalisée préalablement à une transplantation d'organe. Avant la transplantation et 3 mois après celle-ci, le taux d'anticorps est déterminé ; il doit être ≥ 10 IU/l (non répondeurs – voir commentaire **2.2.0**).

Fièvre jaune

- Aucune vaccination aussi longtemps que l'état d'immunosuppression persiste après transplantation (attendre au moins trois mois après la fin de la thérapie immunosuppressive).

2.2.3. Transplantation de moelle osseuse et de cellules souches

AVANT TRANSPLANTATION

- Pensez à compléter le **schéma vaccinal de base** avant la transplantation.
La vaccination contre l'**hépatite B** doit toujours être réalisée préalablement à une transplantation d'organe (le taux d'anticorps est déterminé).
- Pensez à la vaccination des personnes de l'entourage (voir introduction).
- Le rôle de la vaccination du donneur sera évalué lorsque de plus amples données scientifiques seront publiées.

APRES TRANSPLANTATION

- En ce qui concerne la transplantation de cellules souches **autologues**, les mêmes règles sont d'application que pour la transplantation de cellules souches **allogènes**.
- Le schéma vaccinal de base complet doit être initié à nouveau au moyen de **vaccins inactivés**, en commençant à **partir de 6 à 12 mois** après transplantation, en fonction du degré d'immunosuppression cellulaire. Voir fiche vaccinations de rattrapage du CSS. (www.css-hgr.be cliquez : Fr; mot-clé: vaccin)
- Vaccination annuelle contre la grippe
- **Les vaccins vivants** (contre RRO, varicelle et fièvre jaune) ne peuvent **pas** être administrés en raison de l'immunosuppression permanente obligatoire; dans des cas très exceptionnels seulement où l'immunosuppression peut être complètement interrompue, la vaccination peut être envisagée, au plus tôt à **partir de 12 à 24 mois** après transplantation, en fonction du degré d'immunosuppression cellulaire (à déterminer par le spécialiste). Dans quelques études, des vaccins vivants ont effectivement été administrés contre le RRO et la varicelle à un petit nombre de patients pédiatriques sous traitement immunosuppresseur.

dTPa – IPV- Hib - Hep B

- **Le vaccin pédiatrique hexavalent** peut être utilisé, même s'il contient un dosage plus élevé de **composants DTPa**, étant donné que le système immunitaire est à nouveau « naif » comme celui d'un enfant. (*Ljungman 2009*)

2.2.4. Affections inflammatoires immunomédiées & médicaments immunosuppresseurs (voir 4.)

AVANT DE DEBUTER LE TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

- Chez les personnes devant recevoir un traitement aux immunosuppresseurs, vérifiez AU PREALABLE le **statut vaccinal** et veillez à ce que le schéma vaccinal de base soit en ordre. Déterminez le taux d'anticorps contre l'**hépatite B**.
- Chez les patients n'ayant pas encore eu la **varicelle**, vous devez, si vous en avez encore le temps (à savoir plus d'un mois avant la transplantation), administrer le vaccin contre la varicelle. Vous pouvez, si nécessaire, utiliser le schéma accéléré pour le **RRO** et la **varicelle**: voir commentaire **2.2.0**.
- Pensez également à la **vaccination contre la fièvre jaune** avant de débiter le traitement médicamenteux, en fonction de la possibilité de planifier ultérieurement un voyage dans une région où règne la fièvre jaune
- Pensez à la vaccination des personnes de l'entourage (voir introduction).

RRO Varicelle

- L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs.
- Voir **tableau 4** concernant la liste de médicaments pour lesquels une contre-indication absolue existe ou au contraire aucune contre-indication n'existe (p. ex. corticostéroïdes faiblement dosés). En cas de doute, consultez un spécialiste. Voir également **tableau 4** concernant le délai d'attente avant la vaccination lors de l'interruption des médicaments immunosuppresseurs & le délai d'attente avant de redémarrer le traitement immunosuppresseurs après l'administration du vaccin.

Fièvre jaune

- L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs.
- Voir **tableau 4** concernant la liste des médicaments pour lesquels une contre-indication absolue existe ou au contraire aucune contre-indication n'existe (p. ex. corticostéroïdes faiblement dosés). En cas de doute, consultez une "travel clinic" spécialisée. Voir également **tableau 4** concernant le délai d'attente avant la vaccination lors de l'interruption des médicaments immunosuppresseurs & le délai d'attente avant de redémarrer le traitement immunosuppresseurs après l'administration du vaccin.

Fièvre typhoïde Vaccin oral

- Ne pas administrer à des patients présentant des affections inflammatoires de l'intestin.
- L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs.
- A remplacer par le vaccin inactivé contre la fièvre typhoïde.

2.2.5. Malignités hématologiques et affections oncologiques & influence de la chimiothérapie

- Chez les enfants présentant des affections oncohématologiques en cours de traitement, le schéma de base débuté avant l'affection ne doit pas être poursuivi durant le traitement mais être repris complètement à la fin de celui-ci.
- Chez les enfants ayant déjà reçu un schéma de base complet avant le début de la maladie, les doses de rappel des vaccins doivent être administrées.
- Les vaccins inactivés peuvent être administrés à partir de 3 mois après l'arrêt du traitement.
- Les vaccins vivants ne peuvent être administrés qu'à partir de 6 mois après l'arrêt du traitement.
- Après radiothérapie étendue (concertation avec un spécialiste) vous devez attendre 3 mois avant d'administrer des vaccins vivants.

Rotavirus

Il n'existe aucune donnée connue concernant la sécurité et l'efficacité du vaccin chez les nourrissons de moins de 6 mois présentant une leucémie, un lymphome ou d'autres affections oncologiques ou immunologiques. Il est contre-indiqué chez les nourrissons présentant une SCID (voir plus loin).

2.2.6. Troubles immunitaires primaires

I. Troubles primaires de l'immunité humorale (trouble des cellules B)

1. Graves XLA (X-linked agammaglobulinemia, agammaglobulinémie liée à l'x), CVID (common variable immunodeficiency, late-onset hypogammaglobulinemia): contre-indication pour les vaccins vivants; les vaccins inactivés sont recommandés.

Ces affections exigent une thérapie de substitution préventive mensuelle avec administration d'immunoglobulines intraveineuses ou sous-cutanées (IGIV/IGSC); concernant la vaccination après GIV voir TABLEAU 3.15.

Elles exigent aussi une immunisation passive lors de l'exposition (administration d'IGIV de préférence < 96h après contact avec la varicelle).

Après vaccination, la réponse en anticorps sera inexistante ou très faible. La protection conférée par la vaccination sera absente ou incertaine, en fonction de la réponse cellulaire. La vaccination au moyen de vaccins inactivés reste néanmoins importante car ce n'est que dans de très rares cas que l'immunodéficience sera à ce point prononcée que la vaccination sera totalement inefficace.

2. Modérés: déficit en sous-classe d'IgG avec ou sans déficience en IgA, déficit sélectif en IgA, Specific antibody deficiency with normal immunoglobulin concentrations (SAD) (p. ex. déficience en anticorps antipneumococques), Transient hypogammaglobulinemia of infancy (IgG et IgA baissées); tous les vaccins sont sans danger et conseillés

NB: des déficits secondaires en immunoglobulines sont possibles à la suite d'une perte excessive en protéines (e.a. en cas de syndrome néphrotique, protein-losing gastroenteropathy) ou d'un trouble dans la fabrication des anticorps (affections hématologiques malignes, durant les douze premiers mois suivant le traitement au rituximab).

II. Troubles primaires de l'immunité cellulaire (trouble des cellules T)

1. Complets : SCID (Severe Combined Immune Deficiency syndrome) et autres immunodéficiences combinées (CID), syndrome d'hyper IgM, syndrome de di George et autres.

Contre-indication pour les vaccins vivants; les vaccins inactivés sont recommandés.

2. Partiels : syndrome de Wiskott Aldrich; syndrome partiel de di George, Ataxie télangiectasie, syndrome d'hyper IgE (de Job) (HIES), et autres.

Contre-indication pour les vaccins vivants; les vaccins inactivés sont conseillés.

III. Autres troubles immunitaires

1. Troubles de l'immunité des phagocytes et du chimiotropisme: p. ex. chronic granulomatous disease (CGD), Shwachman-Diamond syndrome (chemotaxie perturbée);

Aucun vaccin bactérien vivant tel que le vaccin BCG et le vaccin oral contre la fièvre typhoïde. Tous les autres vaccins sont sans danger et recommandés (y compris RRO et varicelle).

2. Déficiences en facteurs de la cascade du complément: tous les vaccins sont sans danger et conseillés. Voir TABLEAU 3.14 sous Déficiences du complément pour les vaccins supplémentaires recommandés.

Remarques:

1. La gravité d'un certain nombre de troubles est variable, principalement en cas d'anomalies des cellules T : le spectre des phénotypes de ces maladies est plus large que considéré précédemment.

Des tests fonctionnels des cellules T peuvent mesurer la fonction de celles-ci, de sorte que, en concertation avec l'immunologiste, des vaccins vivants atténués comme par exemple le RRO puissent être administrés de manière sélective.

2. Grâce à un meilleur diagnostic moléculaire, le spectre des troubles immunitaires se déplace, de sorte qu'une classification simple comme ci-dessus n'est pas toujours possible et un chevauchement des différentes catégories de troubles existe. La classification des perturbations immunologiques ne peut de ce fait être présentée de façon stricte.

2.3. Adultes et adolescents ≥ 16 ans

MALADIES (commentaires)	HIV CD4 < 200/mm ³ (2.4.1.)	HIV CD4 200- 500/mm ³ (2.4.1.)	Transplantation d'organes solides (SOT): Coeur, foie, rein, pancreas, poumon, intestin (2.4.2.)	AVANT Transplantation moelle osseuse ou cellules souches (2.4.3.)	APRES Transplantation moelle osseuse ou cellules souches (2.4.3.)	Maladies inflammatoires immunosédiées associées à la prise d'immunomodulateurs (2.4.4.)	Maladies hématologiques malignes & influence chimiothérapie; Chimiothérapie oncologique (2.4.5.)
VACCINS INACTIVES							
dTpa	S	S	S	S	A	S	S
IPV	R	R	R	S	A	R	R
<i>Haemophilus influenzae b</i>	NA	NA	NA	S	A	NA	NA
Hépatite A (2.4.0.)	R	R	R	R	R	R	R
Hépatite B (2.4.0.)	C	C	C	C	C	R	R
Influenza (annuel) (2.4.0.)	C	C	C	C	C	C	C
Pneumocoques (2.4.0.)	C	C	C	C	C	C	C
Méningo C (conjugué) (2.4.0.)	S jusqu'à 18 ans	S jusqu'à 18 ans	S jusqu'à 18 ans	S jusqu'à 18 ans	S jusqu'à 18 ans	S jusqu'à 18 ans	S jusqu'à 18 ans
HPV	R	R	R	R	R	R	R
VACCINS VIVANTS							
RRO (2.4.0)	X	R	X	X	C	X	X
Varicelle (2.4.0)	X	R	X	X	C	X	X
Zoster (2.4.0.)	X	R	X	X	C	X	X
VACCINS INACTIVES LIES AUX VOYAGES							
- Encéphalite japonaise							
- Encéphalite européenne par morsure de tiques							
- Fièvre typhoïde - inactivé	R	R	R	R	R	R	R
- (Rage)							
- (Méningo - polysaccharidique ou conjugué 4 valences)							
VACCINS VIVANTS LIES AUX VOYAGES							
Fièvre jaune	X	R	X	X	R	X	X
Vaccin oral fièvre typhoïde	X	R	X	X	R	X	X

2.4. Commentaires adultes et adolescents ≥ 16 ans

2.4.0. Recommandations générales

Hépatite A	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les groupes à risque, voir recommandations concernant la vaccination contre l'hépatite A dans le guide de vaccination du CSS. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) • Un contrôle unique des anticorps peut être indiqué en cas de voyages à l'étranger. • Aucune recommandation n'a cependant été étudiée pour les non répondeurs.
Hépatite B	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les groupes à risque voir recommandations concernant la vaccination contre l'hépatite B dans le guide de vaccination du CSS. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) Depuis 1999, tous les nourrissons et adolescents sont systématiquement vaccinés. La vaccination contre l'hépatite B constitue donc une indication standard pour tous les adolescents et jeunes adultes (jusqu'à 22 ans compris en 2011). • Un suivi des anticorps est nécessaire. (CSS: Si après une vaccination complète le taux d'Ac anti-HBs est < 10 IU/l et qu'une infection par l'hépatite B est exclue, on considère que la personne vaccinée est non répondeur et qu'elle n'est pas protégée contre l'hépatite B. Un schéma de revaccination peut être offert, soit en recommençant un schéma complet (p. ex. 0, 1, 6 mois) soit en suivant un schéma composé de l'administration de deux doses en même temps (une dans le muscle deltoïdien gauche et une autre dans le droit), suivi 2 mois plus tard par l'administration à nouveau de deux doses (muscle deltoïdien gauche et droit). Quatre à 6 semaines après le schéma de revaccination, un contrôle sérologique des anticorps (anti-HBs) est à nouveau effectué..) • En cas d'immunodépression persistante, il est donc nécessaire d'assurer le suivi des anticorps chaque année. Ceux-ci doivent rester ≥ 10IU/l grâce à des rappels complémentaires. Une partie de la population reste cependant non répondeur.
Influenza	<ul style="list-style-type: none"> • Voir recommandations concernant la vaccination contre la grippe saisonnière et le guide de vaccination du CSS. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) • Vaccination annuelle recommandée. Deux doses ne procurent pas une meilleure réponse. • En ce qui concerne la plupart des personnes présentant des problèmes immunitaires, aucune donnée n'est disponible démontrant qu'il existe une mortalité spécifiquement accrue en cas d'infection par l'influenza ou un risque accru de complications. Selon le CDC, l'influenza représente cependant, chez les personnes immunodéficientes, un facteur de risque d'infections bactériennes secondaires pouvant entraîner une maladie grave. Chez certains patients, la clairance du virus de l'influenza est perturbée et s'accompagne d'une longue réplication virale et d'une durée éventuellement plus longue de la maladie.
Pneumocoques PPS23V	<ul style="list-style-type: none"> • Voir recommandations concernant la vaccination antipneumococcique et le guide de vaccination du CSS. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) • Pour les adolescents jusqu'à dix-huit ans (détails, voir recommandations du CSS concernant la vaccination antipneumococcique pour les groupes pédiatriques à risque.) • Pneumocoques (PPS23V) tous les 3-5 ans . • A réévaluer dès que de plus amples données seront disponibles au sujet du vaccin conjugué.
Méningocoques C (conjugué)	<ul style="list-style-type: none"> • Fiche CSS vaccinations de rattrapage (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) pour les personnes jusqu'à 18 ans: lorsque vous constatez que cette vaccination n'a pas encore été réalisée, vous pouvez immédiatement administrer 1 dose. • Le rôle du vaccin antiméningococcique conjugué tétravalent (ACWY) sera évalué lorsque de plus amples données scientifiques seront connues.
HPV	<ul style="list-style-type: none"> • Fiche/brochure CSS : Indiqué chez les adolescentes et les jeunes femmes (14 à 26 ans inclus) qui n'ont pas encore eu de contact sexuel; le médecin traitant évalue sur base individuelle le caractère judicieux de la vaccination chez les adolescentes et les jeunes femmes (14 à 26 ans inclus) ayant déjà eu des rapports sexuels.
RRO & varicelle	<ul style="list-style-type: none"> • Les personnes nées avant 1970 sont considérées comme étant immunisées contre la rougeole. • Vous pouvez, si nécessaire et non contre-indiqué, utiliser un schéma accéléré pour le RRO et la varicelle: les vaccinations de rappel pour la varicelle : les vaccinations de rappel pour la varicelle et le RRO peuvent déjà être données après 4 à 6 semaines. Les deux vaccins vivants atténués peuvent être administrés ensemble ou avec un intervalle d'un mois.
Zoster	<ul style="list-style-type: none"> • Chez les adultes à partir de 60 ans: une recommandation sera élaborée lorsque des données scientifiques suffisantes seront connues pour les adultes immunodéprimés.

2.4.1. HIV < 200 CD4 / HIV 200-500 CD4	
<p>Si le nombre de CD4 est</p> <ul style="list-style-type: none"> • supérieur à 500/mm³, le trouble immunitaire est faible, • pour des valeurs comprises entre 200 et 499/mm³ modéré, • et pour des valeurs inférieures à 200 /mm³ grave. <p>Il n'apparaît pas encore clairement dans quelle mesure un rétablissement complet de l'immunité apparaît en cas d'augmentation du nombre de cellules CD4 positives sous l'influence d'une thérapie antirétrovirale hautement active (TAHA). On considère provisoirement que l'immunité est suffisamment rétablie si le nombre de CD4 a dépassé les 500/mm³ sauf si le patient n'a débuté la TAHA que depuis moins de trois à six mois.</p>	
Haemophilus influenzae b	<ul style="list-style-type: none"> • CDC: Envisager l'utilisation du vaccin contre le Hib chez les personnes atteintes d'une infection HIV qui n'ont pas reçu ce vaccin lors de leur enfance ou petite enfance. . • UK: Les adultes atteints d'une infection HIV, rétablis d'une maladie Hib et présentant des facteurs de risque pour une maladie ultérieure, ceux souffrant d'infections pulmonaires récurrentes ou d'autres facteurs de risque pour des maladies graves sont à prendre en considération pour une vaccination à l'aide d'une dose du vaccin Hib.
Hépatite A	<ul style="list-style-type: none"> • En ce qui concerne les groupes à risque, voir recommandations concernant la vaccination contre l'hépatite A dans le guide de vaccination du CSS. La vaccination contre l'hépatite A est recommandée notamment pour les voyageurs vers des régions endémiques, les hommes homo- et bisexuels. • Un contrôle unique des anticorps peut être utile en cas de voyages à l'étranger. Des rappels supplémentaires n'ont pas d'utilité prouvée chez les non répondeurs dans le cadre de la contamination HIV.
Hépatite B	<ul style="list-style-type: none"> • En ce qui concerne les groupes à risque, voir recommandations concernant la vaccination contre l'hépatite B dans le guide de vaccination du CSS. La vaccination contre l'hépatite B est recommandée notamment pour les groupes à risque suivants: homosexuels masculins, prostitué(e)s, drogués, patients présentant un diagnostic d'infection sexuellement transmissible, personnes à partenaires sexuels multiples. • Suivi des anticorps et des non répondeurs voir commentaire 2.4.0.
Pneumocoques	<p>PPS23V (en attendant des résultats plus nombreux concernant les vaccins conjugués chez l'adulte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cas de HIV avec CD4 < 200, des études concernant des schémas alternatifs de vaccination sont actuellement en cours tous azimuts vu la réponse plus faible au vaccin polysaccharidique à 23 valences; il est possible que, dans ce groupe, le vaccin conjugué soit plus indiqué ou un schéma avec primovaccination au moyen du vaccin conjugué suivie par le vaccin polysaccharidique à 23 valences.
Fièvre jaune	<ul style="list-style-type: none"> • Cellules CD4+ supérieures à 4-500/mm³: aucun problème si la vaccination est véritablement indiquée. • CD4+ inférieures à 200/mm³ (immunodépression grave): le vaccin n'est pas administré et un voyage dans une région où la fièvre jaune est endémique doit donc être déconseillé. • CD4+ comprises entre 200 et 4-500 /mm³ (immunodépression limitée): le risque de contamination par le virus de la fièvre jaune doit être évalué dans le centre de vaccination spécialisé par rapport au risque de complications dues au virus contenu dans le vaccin. Si le patient est asymptomatique, la décision de vacciner peut être prise relativement facilement; dans les autres cas, il s'agit d'une décision individuelle et vous pouvez envisager de faire signer un « consentement éclairé » si la personne se fait vacciner ou si elle entreprend le voyage sans être vaccinée. Le taux de CD4+ doit être déterminé durant le traitement TAHA et non au point le plus bas (nadir) précédant le traitement. Pour une réponse immunitaire maximale avec un minimum de risques d'effets secondaires, il est préférable d'attendre trois à six mois après le début du rétablissement de l'immunité avant de procéder à la vaccination.
Fièvre typhoïde – vaccin oral	<ul style="list-style-type: none"> • Également en cas de CD4 > 200 il est préférable d'administrer le vaccin inactivé contre la fièvre typhoïde. • Le vaccin oral (vivant atténué) n'est pas formellement contre-indiqué mais la préférence est accordée au vaccin inactivé contre la fièvre typhoïde.

2.4.2. Transplantation d'organes solides (SOT): cœur, foie, rein, pancréas, poumon, intestin

AVANT TRANSPLANTATION

- Pensez à compléter le **schéma vaccinal de base** avant la transplantation. La vaccination contre l'**hépatite A** est recommandée pour les candidats à une transplantation hépatique. La vaccination contre l'**hépatite B** doit toujours être réalisée avant une transplantation d'organe (le taux d'anticorps est déterminé).
- Chez les patients n'ayant pas encore eu la **varicelle** vous devez, si vous en avez le temps (plus d'un mois **avant** la transplantation), administrer le vaccin contre la varicelle. Vous pouvez, si nécessaire, utiliser un schéma accéléré pour le **RRO** et la **varicelle**: voir commentaire 2.2.0.
- Pensez également à une **vaccination contre la fièvre jaune** avant la transplantation en fonction de la possibilité de projets de voyages ultérieurs dans des régions où règne la fièvre jaune.
- Pensez à la vaccination des personnes de l'entourage (voir introduction).

APRES TRANSPLANTATION:

Hépatite B	<ul style="list-style-type: none"> • La vaccination est toujours réalisée avant la transplantation d'organe. Avant la transplantation et 3 mois après celle-ci, le taux d'anticorps doit être déterminé ; il doit être ≥ 10 IU/l (non répondeurs – voir commentaire 2.4.0.).
Pneumocoques	<ul style="list-style-type: none"> • La vaccination des patients au moyen du vaccin antipneumococcique polysaccharidique à 23 valences après transplantation d'organe s'effectue selon les indications reprises dans la recommandation du CSS concernant la vaccination antipneumococcique. (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) • Si l'administration de Rituximab est planifiée, vous ferez la vaccination de préférence avant la transplantation. • Cette recommandation sera réévaluée lorsque le vaccin conjugué pour adultes sera disponible.
RRO	<ul style="list-style-type: none"> • Le traitement immunosuppresseur ne pouvant, en principe, pas être interrompu, la vaccination est contre-indiquée.
Varicelle	<ul style="list-style-type: none"> • Le traitement immunosuppresseur ne pouvant, en principe, pas être interrompu, la vaccination est contre-indiquée.
Fièvre jaune	<ul style="list-style-type: none"> • Le traitement immunosuppresseur ne pouvant, en principe, pas être interrompu, la vaccination est contre-indiquée.

2.4.3. Transplantation de moelle osseuse et de cellules souches

AVANT TRANSPLANTATION

- Pensez à compléter le **schéma vaccinal de base** avant la transplantation. La vaccination contre l'**hépatite B** doit toujours être réalisée avant la transplantation d'organe (déterminez le taux d'anticorps).
- Pensez à la vaccination des personnes de l'entourage (voir introduction).
- Le rôle de la vaccination du donneur sera évalué lorsque de plus amples données scientifiques seront publiées.

APRES TRANSPLANTATION

- En ce qui concerne la transplantation de cellules souches autologues, les mêmes règles sont d'application que pour la transplantation de cellules souches allogènes.
- Le schéma vaccinal de base complet doit être à nouveau initié au moyen de **vaccins inactivés**, en commençant à **partir de 6 à 12 mois** après transplantation, en fonction du degré d'immunosuppression cellulaire. Voir fiche [vaccinations de rattrapage du CSS \(www.css-hgr.be\)](http://www.css-hgr.be) cliquez: Fr; mot-clé: vaccin)
- **Des vaccins vivants** peuvent être donnés à **partir de 24 mois** après transplantation en l'absence de *graft-versus-host disease* et pour autant qu'aucun traitement immunosuppresseur ne soit plus administré (mais celui-ci ne peut que très rarement voire jamais être interrompu) (ou en fonction du degré d'immunosuppression cellulaire, à déterminer par le spécialiste de la transplantation, si nécessaire en concertation avec le spécialiste de la vaccination/infectiologue).

dTpa – IPV- Hib - Hep B Le vaccin pédiatrique hexavalent est préférentiellement utilisé étant donné qu'il contient un dosage plus élevé de **toxoides diphtériques & tétaniques et de composants de coqueluche acellulaire car le système immunitaire est à nouveau « naïf » comme celui d'un enfant non vacciné.** (Ljungman P et al. **2009**)

Composants séparés :	dTpa - IPV Débutez le schéma vaccinal de base à partir de 6 mois après transplantation (3 doses à 1 mois d'intervalle et rappel après 1 an).
	Haemophilus infl b Débutez le schéma vaccinal de base à partir de 6 mois après transplantation (3 doses à 1 mois d'intervalle et rappel après 1 an). NB. Les patients présentant un GVHD chronique courent un risque d'hyposplénie fonctionnelle.
	Hépatite B Débutez le schéma vaccinal de base ou le schéma vaccinal de rattrapage à partir de 6 mois jusqu'à 1 an après la transplantation de cellules souches: 2 doses à 1 mois d'intervalle et dose de rappel après 4-12 mois.

Influenza (annuellement) Débutez la vaccination à **partir de 6 mois jusqu'à 1 an** après transplantation.

Pneumocoques

- Débutez la vaccination au moyen du **vaccin polysaccharidique antipneumococcique (PPS23V)** à partir d'**1 an après** transplantation.
- **Pneumocoques (PPS23V)** (tous les 3-5 ans).
- Cette recommandation sera réévaluée lorsque le **vaccin conjugué** pour adultes sera disponible
- Le vaccin antipneumococcique conjugué (PCV) sera administré à (3–)6 mois en 3 doses: une par mois. Après la série primaire de trois doses de PCV, une dose du vaccin anti-pneumococcique polysaccharidique à 23 valences (PPSV23) pourrait être administrée afin d'étendre la réponse immunitaire. Pour les patients atteints de GVHD chronique dont la réponse au PPSV23 sera probablement insuffisante, une quatrième dose de PCV est à envisager au lieu de PPSV23 (Ljungman et al., **2009**; Hilgendorf et al., **2011**)

Méningocoques C (conjugué)

- Fiche CSS vaccinations de rattrapage (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin) pour les personnes jusqu'à 18 ans: lorsque vous constatez que cette vaccination n'a pas encore été réalisée, vous pouvez administrer 1 dose immédiatement.

RRO

- **PREVOIR UNE DOSE SUPPLEMENTAIRE APRES TRANSPLANTATION** (Hilgendorf et al., **2011**).
- Le rôle du vaccin antiméningococcique conjugué tétravalent (ACWY) sera réévalué lorsque de plus amples données scientifiques seront connues.

Varicelle

- Peut être administré à **partir de 24 mois** après transplantation en l'absence de *graft-versus-host disease* et de tout traitement au moyen d'immunosuppresseurs (ou en fonction du degré d'immunosuppression cellulaire à déterminer par le spécialiste) mais celui-ci ne peut que très rarement voire jamais être interrompu.

Fièvre jaune

- Peut être administré à **partir de 24 mois** après transplantation en l'absence de *graft-versus-host disease* et de tout traitement au moyen d'immunosuppresseurs (ou en fonction du degré d'immunosuppression cellulaire à déterminer par le spécialiste) mais celui-ci ne peut que très rarement voire jamais être interrompu.

- Si indiqué à **partir de 24 mois** après transplantation de cellules souches, chez les patients ne présentant pas de *graft-versus-host-disease* et en l'absence de traitement immunosuppresseur mais celui-ci ne peut que très rarement voire jamais être interrompu.

2.4.4. Affections inflammatoires immunomédiées & médicaments immunosuppresseurs (voir 4.)

AVANT DE DEBUTER LE TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

- Chez les personnes devant recevoir un traitement aux immunosuppresseurs vérifiez AU PREALABLE le **statut vaccinal** et veillez à ce que le schéma vaccinal de base soit en ordre. Déterminez le taux d'anticorps contre l'**hépatite B**.
- Chez les patients n'ayant pas encore eu la **varicelle** vous devez, si vous en avez encore le temps, administrer le vaccin contre la varicelle. Vous pouvez, si nécessaire, utiliser le schéma accéléré pour le **RRO** et la **varicelle**: voir commentaire **2.4.0**.
- Pensez éventuellement aussi à la **vaccination contre la fièvre jaune** avant de débuter le traitement médicamenteux, en fonction de la possibilité de planifier ultérieurement un voyage dans une région où règne la fièvre jaune.
- Pensez à la vaccination des personnes de l'entourage (voir introduction).

RRO Varicelle

- L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs.
- Voir **tableau 4** concernant la liste de médicaments pour lesquels une contre-indication absolue existe ou au contraire aucune contre-indication n'existe. En cas de doute, consultez un spécialiste. Voir également **tableau 4** concernant le délai d'attente avant la vaccination lors de l'interruption des médicaments immunosuppresseurs et le délai d'attente avant de redémarrer le traitement immunosuppresseurs après l'administration du vaccin.

Herpès zoster

- Chez les adultes à partir de 60 ans : une recommandation définitive sera formulée lorsque des données scientifiques suffisantes seront connues au sujet des adultes immunodéprimés.
- L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs.
- Voir **tableau 4** concernant la liste de médicaments pour lesquels une contre-indication absolue existe ou au contraire aucune contre-indication n'existe (p. ex. corticostéroïdes faiblement dosés). En cas de doute, consultez un spécialiste. Voir également **tableau 4** concernant le délai d'attente avant la vaccination lors de l'interruption des médicaments immunosuppresseurs et le délai d'attente avant de redémarrer le traitement immunosuppresseur après l'administration du vaccin.
- Exception: un traitement au moyen de médicaments immunosuppresseurs faiblement dosés tels que le méthotrexate (≤ 0.4 mg/kg/semaine), l'azathioprine (≤ 3.0 mg/kg/jour) ou le 6-mercaptopurine (≤ 1.5 mg/kg/jour) pour traiter l'arthrite rhumatoïde, la polyomyosite, la sarcoidose, l'IBD, etc. n'est pas considéré comme suffisamment immunosuppresseur en ce qui concerne la sécurité de **ce vaccin**, et il n'existe pas de contre-indication à l'administration du vaccin antiherpétique (n'est pas valable pour d'autres vaccins vivants) (MMWR RR-5June 6, 2008 / Vol. 57)

Fièvre jaune

- L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs.
- Voir **tableau 4** concernant la liste des médicaments pour lesquels une contre-indication absolue existe ou au contraire aucune contre-indication n'existe (p. ex. corticostéroïdes faiblement dosés). En cas de doute, consultez une "*travel.Clinic*" spécialisée. Voir également **tableau 4** concernant le délai d'attente avant la vaccination lors de l'interruption des médicaments immunosuppresseurs et le délai d'attente avant de redémarrer le traitement immunosuppresseur après l'administration du vaccin.

Fièvre typhoïde – vaccin oral

- Ne pas administrer à des patients présentant des affections inflammatoires de l'intestin.
- L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs.
- A remplacer par le vaccin inactivé contre la fièvre typhoïde.

2.4.5. Malignités hématologiques et affections oncologiques & influence de la chimiothérapie

- Chez les personnes ayant subi une **chimiothérapie immunosuppressive**, vous devez différer l'administration de **vaccins inactivés** jusqu'à **3 mois** minimum après la fin de la thérapie, en fonction du rétablissement du système immunitaire. **Les vaccins vivants** ne peuvent être administrés qu'à partir de **3-6 mois** après l'arrêt du traitement.
- Après **radiothérapie étendue** (concertation avec un spécialiste) vous devez attendre **3 mois** avant d'administrer des **vaccins vivants**.

Influenza

- La vaccination évite de devoir interrompre la chimiothérapie pour cause d'influenza.

RRO

- Vaccin vivant. L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs. Attendre 6 mois après l'arrêt du médicament.

Varicelle

- Vaccin vivant. L'administration est contre-indiquée en cas de prise de médicaments immunosuppresseurs. Attendre 6 mois après l'arrêt du médicament.

Fièvre jaune

- Peut être administré à partir de **3 mois** après la dernière chimiothérapie.

Fièvre typhoïde – vaccin oral

- Peut être administré à partir de **3 mois** après la dernière chimiothérapie.

3. VACCINATIONS DES PERSONNES PRÉSENTANT UNE AFFECTION CHRONIQUE ASSOCIÉE ÉVENTUELLEMENT À UNE IMMUNOSUPPRESSION LIMITÉE

Recommandations en matière de vaccination dans le cadre de certaines affections chroniques pouvant être associées à une immunosuppression limitée.

- Il n'existe aucune contre-indication à l'administration en **routine des vaccinations de base** (voir fiches individuelles CSS & vaccinations de rattrapage (www.css-hgr.be cliquez: Fr; mot-clé: vaccin).
- Il n'existe aucune contre-indication à l'administration des **vaccinations de voyage**, même au moyen de **vaccins vivants**;
exception:
 - (1) aux personnes ayant subi une thymectomie fonctionnelle ou anatomique: pas d'administration de **vaccins vivants** (avec mention spéciale pour le vaccin contre la fièvre jaune); détails voir **3.13**.
 - (2) aux personnes présentant une insuffisance rénale avancée, une cirrhose hépatique ou un diabète grave: le centre de vaccination spécialisé doit évaluer le risque de contamination par le virus de la fièvre jaune par rapport au risque de complications dues au virus vaccinal lui-même (en tenant compte d'une immunodépression plus ou moins limitée par la gravité de l'état pathologique, la durée et la stabilité de l'état pathologique, la présence de complications ou de comorbidités).

LEGENDE

« recommandé »: en raison du risque supplémentaire sous forme de sensibilité accrue et/ou de gravité accrue et/ou de risque accru de complications.

	3.A. Enfants < 16 ans	3.B. Adultes et adolescents ≥ 16 ans
3.1. Diabète sucré	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). <p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). 	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). <p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement).
3.2. Affections métaboliques, y compris l'obésité morbide à BMI>35	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). 	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement).
3.3. Déficiences rénales (e.a. syndrome néphrotique & dialyse rénale)	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • hépatite B; • pneumocoques (détails, voir fiche Conseil Supérieur de la Santé – vaccination antipneumococcique des groupes pédiatriques à risque) <p>Pensez à administrer à temps les vaccins vivants en cas d'évolution possible vers une transplantation.</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • hépatite B; • pneumocoques PPS23V (à réévaluer lorsque de plus amples données seront disponibles au sujet du vaccin conjugué). <p>Pensez à administrer à temps les vaccins vivants en cas d'évolution possible vers une transplantation.</p>
3.4. Souffrance hépatique chronique et déficience hépatique	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • hépatite A & B; <p>Pensez à administrer à temps les vaccins vivants en cas d'évolution possible vers une transplantation.</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • hépatite A & B; • pneumocoques PPS23V si âgés de 50 ans et plus ou en cas d'éthylisme (avec ou sans cirrhose) (voir fiche Conseil Supérieur de la Santé – pneumocoques groupes à risque – à réévaluer lorsque de plus amples données seront disponibles au sujet du vaccin conjugué) <p>Pensez à administrer à temps les vaccins vivants en cas d'évolution possible vers une transplantation.</p>
3.5. Affections cardiopulmonaires chroniques (e.a. déficiences cardiaques, COPD grave, asthme, bronchectasies)	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • pneumocoques (détails, voir fiche Conseil Supérieur de la Santé – vaccination antipneumococcique des groupes pédiatriques à risque). 	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • pneumocoques PPS23V à partir de 50 ans (voir fiche Conseil Supérieur de la Santé – pneumocoques groupes à risque – à réévaluer lorsque de plus amples données seront disponibles au sujet du vaccin conjugué).
3.6. Mucoviscidose (Cystic fibrosis)	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • hépatite A et B. <p>Pensez à administrer à temps les vaccins vivants en cas d'évolution possible vers une transplantation.</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • hépatite A et B. <p>Pensez à administrer à temps les vaccins vivants en cas d'évolution possible vers une transplantation.</p>
3.7. Traitement chronique à l'aspirine	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). 	<p>Pas d'application.</p>
3.8. Anémie à hématies falciformes	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • pneumocoques (détails, voir fiche Conseil Supérieur de la Santé – vaccination antipneumococcique des groupes pédiatriques à risque). 	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement); • pneumocoques PPS23V (voir fiche Conseil Supérieur de la Santé – pneumocoques groupes à risque – à réévaluer lorsque de plus amples données seront disponibles au sujet du vaccin conjugué).
3.9. Hémophilie	<p>Recommandé: hépatite A et B.</p>	<p>Recommandé: hépatite A et B.</p>

	3.A. Enfants < 16 ans	3.B. Adultes et adolescents ≥ 16 ans
<p>3.10. Hyposplénie/aspénie anatomique ou fonctionnelle</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement): aucune donnée n'indique qu'il existe une mortalité spécifiquement accrue ou un risque accru de complications. Toutefois, l'influenza constitue un facteur de risque pour des infections bactériennes secondaires susceptibles de générer des maladies graves chez les personnes souffrant d'aspénie. Risque de septicémie bactérienne grave plus élevé chez les enfants ayant subi une splénectomie pour des motifs hématologiques et chez ceux qui ont reçu un traitement immunosuppresseur. • méningocoques C (conjugué); le vaccin conjugué tétravalent Menveo® peut être utilisé à partir de 12 ans (encore aucune donnée au sujet de l'utilisation chez des enfants plus jeunes, fréquence de rappel, mais des rappels seront sans doute nécessaires) • pneumocoques (détails, voir fiche Conseil Supérieur de la Santé – vaccination antipneumococcique des groupes pédiatriques à risque); • Haemophilus influenzae b (2 doses UK). 	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement): aucune donnée n'indique qu'il existe une mortalité spécifiquement accrue ou un risque accru de complications. Toutefois, l'influenza constitue un facteur de risque pour des infections bactériennes secondaires susceptibles de générer des maladies graves chez les personnes souffrant d'aspénie. Risque de septicémie bactérienne grave plus élevé chez les patients ayant subi une splénectomie pour des motifs hématologiques et chez ceux qui ont reçu un traitement immunosuppresseur. • antiméningococcique tétravalent (à partir de 2011 de préférence le vaccin conjugué; pas de donnée disponible actuellement concernant la fréquence de rappel, mais des injections de rappel sont sans doute nécessaires). Le vaccin non conjugué tétravalent • pneumocoques PPS23V tous les 3-5 ans (à réévaluer lorsque de plus amples données seront disponibles au sujet du vaccin conjugué). • Haemophilus influenzae b 1x.
<p>3.11. Fuite liquide céphalorachidien, implant cochléaire</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pneumocoques (voir fiche pneumocoques groupes à risque) 	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pneumocoques PPS23V (voir fiche Conseil Supérieur de la Santé - pneumocoques groupes à risque – à réévaluer lorsque de plus amples données seront disponibles au sujet du vaccin conjugué).
<p>3.12. Radiothérapie étendue</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). <p>La vaccination au moyen de vaccins vivants – si indiquée – ne peut s'effectuer que 3 mois après la fin de la radiothérapie (à discuter avec le spécialiste).</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). <p>La vaccination au moyen de vaccins vivants – si indiquée – ne peut s'effectuer que 3 mois après la fin de la radiothérapie (à discuter avec le spécialiste).</p>
<p>3.13. Thymectomie fonctionnelle ou anatomique pour cause de thymome ou en cas d'irradiation de champs en mantelet</p>	<p>Contre-indication absolue pour la vaccination contre la fièvre jaune, rougeole-rubéole-oreillons et varicelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La vaccination contre la rougeole-rubéole-oreillons peut, si indiquée, être administrée après évaluation et <i>consentement éclairé</i> au sujet des risques théoriques (p. ex. jamais vacciné précédemment & voyage exotique). • Le CDC (MMWR 2010) mentionne que cette contre-indication devient « relative » en cas de résection du thymus non consécutive à une pathologie thymique (résection uniquement accidentelle donc) ou s'il est question d'irradiation dans un lointain passé au cours de laquelle le thymus s'est accidentellement trouvé dans le champ d'irradiation; dans ce cas, le CDC signale qu'après évaluation et consentement éclairé au sujet des risques, le vaccin contre la fièvre jaune peut éventuellement être administré si celui-ci est spécifiquement indiqué (p. ex. jamais vacciné précédemment & voyage exotique). 	<p>Contre-indication absolue pour la vaccination contre la fièvre jaune Le CDC (MMWR 2010) mentionne que cette contre-indication devient « relative » en cas de résection du thymus non consécutive à une pathologie thymique (résection uniquement accidentelle donc) ou s'il est question d'irradiation dans un lointain passé au cours de laquelle le thymus s'est accidentellement trouvé dans le champ d'irradiation; dans ce cas, le CDC signale qu'après évaluation et consentement éclairé au sujet des risques, le vaccin contre la fièvre jaune peut éventuellement être administré si celui-ci est spécifiquement indiqué (p. ex. jamais vacciné précédemment & voyage exotique).</p>

	3.A. Enfants < 16 ans	3.B. Adultes et adolescents ≥ 16 ans
<p>3.14. Déficiences du complément</p>	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement) • toutes les autres vaccinations du schéma vaccinal de base du CSS. <p>Une distinction doit être faite entre trouble des facteurs du complément <u>précoces</u> [C1-4] et <u>tardifs</u> [C5-9], properdine, facteur B.</p> <p>En cas de trouble des facteurs du complément tardifs ou properdine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • méningocoques (vaccin antiméningococcique conjugué tétravalent) Aucune donnée n'est encore disponible concernant l'utilisation du vaccin antiméningococcique tétravalent Menveo chez les enfants < 12 ans; des rappels seront sans doute nécessaires également. (NB: des troubles des facteurs précoces du complément provoquent surtout des affections inflammatoires). 	<p>Recommandé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • influenza (annuellement). <p>En cas de trouble des facteurs terminaux du complément ou properdine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaccination antiméningococcique tétravalente (vaccin PS). Est indiquée tous les 3 ans. (pas encore de données concernant le vaccin antiméningococcique tétravalent, Menveo; rappels sans doute nécessaires également). • Les vaccinations antipneumococcique et Hib ne sont pas spécifiquement indiquées pour ce groupe.
<p>3.15. Patients sous substitution au moyen d'immunoglobulines intraveineuses / sous-cutanées (IGIV/ IGSC)</p>	<p>Les IGIV/IGSC exercent une influence négative sur la réponse immunitaire après vaccination contre la varicelle, la rougeole et la rubéole. Lorsque des IGIV/IGSC sont administrées, vous devez si possible attendre 6 à 8 mois (après l'arrêt des IGIV/IGSC) avant d'administrer ces vaccins vivants afin d'obtenir une réponse immunitaire adéquate (<i>Red Book 2009(1): 37; MMWR-RR 28 jan 2011</i>).</p> <p>Si une substitution persistante est exigée pour le patient, un délai de 6 mois n'est pas possible. En outre, ces patients ne produiront eux-mêmes que très peu de réponse aux anticorps. Dans de tels cas, vous pouvez appliquer un délai de 3-4 semaines.</p> <p>L'administration de vaccins inactivés et du vaccin contre la fièvre jaune ne pose pas de problème durant la substitution aux IGIV/IGSC; aucune interférence avec la réponse immunitaire ne se produit (<i>MMWR-RR 28 jan 2011</i>).</p>	<p>Les IGIV exercent une influence négative sur la réponse immunitaire après vaccination contre la varicelle, la rougeole et la rubéole. Lorsque des IGIV sont administrées, vous devez si possible attendre 6 à 8 mois (après l'arrêt des IGIV) avant d'administrer ces vaccins vivants afin d'obtenir une réponse immunitaire adéquate (<i>Red Book 2009(1): 37; MMWR-RR 28 jan 2011</i>).</p> <p>Si une substitution persistante est exigée pour le patient, un délai de 6 mois n'est pas possible. En outre, ces patients ne produiront eux-mêmes que très peu de réponse aux anticorps. Dans de tels cas, vous pouvez appliquer un délai de 3-4 semaines.</p> <p>L'administration de vaccins inactivés et du vaccin contre la fièvre jaune ne pose pas de problème durant la substitution aux IGIV; aucune interférence avec la réponse immunitaire ne se produit (<i>MMWR-RR 28 jan 2011</i>).</p>

4. LISTE DES MÉDICAMENTS POTENTIELLEMENT IMMUNOSUPPESSEURS

Les noms commerciaux des différents médicaments figurent dans le:

- **Répertoire Commenté des Médicaments**

(Centre Belge d'Information Pharmaco thérapeutique; www.cbip.be)

(le tableau ci-dessous mentionne les différents groupes comme repris dans le CBPI)

- 5.3.2. MODULATEURS SELECTIFS DES RECEPTEURS AUX ESTROGENES
- 5.3.3. INHIBITEURS DE L'AROMATASE
- 5.4. GLUCOCORTICOÏDES
- 9.2. MÉDICAMENTS DES AFFECTIONS RHUMATISMALES
- 12.3.1. IMMUNOMODULATEURS - IMMUNOSUPPRESSION EN CAS DE TRANSPLANTATION
- 12.3.2. IMMUNOMODULATEURS - MALADIES IMMUNITAIRES CHRONIQUES
- 13. MÉDICAMENTS ANTITUMORAUX
 - 13.1. Agents alkylants
 - 13.2. Antimétabolites
 - 13.3. Antibiotiques antitumoraux
 - 13.4. Inhibiteurs de la topo-isomérase
 - 13.5. Inhibiteurs des microtubules
 - 13.6. Anticorps monoclonaux
 - 13.7. Inhibiteurs des tyrosine kinases
 - 13.8. Antitumoraux divers

4.1. Formellement immunosuppresseurs

(Essentiellement sur base de *Immunocompromised travelers. Chapter 8. CDC Yellow Book: Health Information for International Travel 2012. Oxford University Press & <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-8-advising-travelers-with-specific-needs/immunocompromised-travelers.htm>*)

- Corticostéroïdes hautement dosés: enfants (jusqu'à 10 kg) prenant durant plus de 2 semaines 2 mg/kg de prednisone ou plus par jour; enfants > 10kg et adultes prenant durant plus de 2 semaines 20 mg de prednisone ou plus par jour. En ce qui concerne la vaccination contre la fièvre jaune: moins de 10 mg par jour est sans danger, entre 10 et 20 mg par jour, vous devez consulter le centre de vaccination spécialisé.
- Méthotrexate
- Léflunomide
- Azathioprine & 6-mercaptopurine
- Cyclosporine A
- Cyclophosphamide
- Tacrolimus, Everolimus, Sirolimus, Temsirolimus
- Mycophenolat mofetil
- Anti Tumor Necrosis Factor a agents, Adalimumab (Humira®), certolizumab (Cimzia®), etanercept (Enbrel®), golimumab (Simponi®) en infliximab (Remicade®) (voir **chapitre 12** www.bcfi.be / www.cbip.be)

- Autres anticorps monoclonaux et biologiques: Rituximab (Mabthera®), Abatacept (Orencia®), Tocilizumab (Roactemra®), Basiliximab (Simulect®), Natalizumab (Tysabri®) (voir **chapitre 12** www.bcfi.be / www.cbip.be), et autres en cours de développement: Muromonab-CD3, ...
- Antitumoraux: agents alkylants, antimétabolites, antibiotiques antitumoraux, inhibiteurs de la topo-isomérase, inhibiteurs des microtubules et antitumoraux divers (voir **chapitre 13** www.bcfi.be / www.cbip.be)

La vaccination au moyen d'un vaccin vivant n'est possible qu'à partir de 1 mois après l'arrêt de la prednisone hautement dosée (≥ 20 mg par jour) et 3 mois après l'arrêt de médicaments immunosuppresseurs et de la chimiothérapie. Après Rituximab, il faut attendre 12 mois et après Léflunomide 2 ans (sauf wash out au Questran; en concertation avec le rhumatologue). Dans la plupart des cas, une interruption du médicament d'au moins 4 mois (sauf pour prednisone) devra pouvoir être prise en compte (uniquement en accord avec le spécialiste traitant) avant de pouvoir vacciner contre la fièvre jaune; après la vaccination contre la fièvre jaune, il est en outre préférable d'attendre encore 3-4 semaines (risque de virémie) avant d'administrer à nouveau des médicaments immunosuppresseurs.

4.2. Non immunosuppresseurs

(Essentiellement sur base de *Immunocompromised travelers. Chapter 8. CDC Yellow Book: Health Information for International Travel 2012. Oxford University Press & <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2012/chapter-8-advising-travelers-with-specific-needs/immunocompromised-travelers.htm>*)

- Paracétamol, NSAID, Sulfasalazine, (hydroxy)chloroquine
- Corticostéroïdes
 - Traitement de courte ou de longue durée avec <10 mg de prednisone ou équivalent quotidiennement ou un jour sur deux
 - Doses physiologiques d'entretien (traitement de substitution)
 - Inhalateurs de stéroïdes
 - Stéroïdes topiques (peau, oreilles ou yeux)
 - Injection de stéroïdes intra-articulaire, dans les bourses ou les tendons.
 - Budesonide enrobage entérique (Entocort®, etc).
- Glatiramer acetate Copaxone® (Sanofi-Aventis) (MS) (www.bcfi.be / www.cbip.be)
- **Modulateurs sélectifs des récepteurs aux estrogènes** (traitement du carcinome mammaire hormonodépendant) Clomifène, tamoxifène, torémifène, raloxifène, fulvestrant (www.bcfi.be / www.cbip.be)
- **Inhibiteurs de l'aromatase** (inhibiteurs de synthèse des estrogènes; traitement du carcinome mammaire hormonodépendant) Anastrozole, exémestane, létrozole (www.bcfi.be / www.cbip.be)
- Inosine-pranobex Isoprinosine® (Sanofi-Aventis) (MS) (www.bcfi.be / www.cbip.be)
- **Facteurs de croissance** facteurs de croissance hématopoïétiques (Granulocyte colony-stimulating factors, G-CSF)
- **Ribavirine** – tout comme aucun des antiviraux en général.

4C Vraisemblablement non immunosuppresseurs

4 c 1 "very probably not" immunosuppresseurs

- Hydrea
- Monoclonal antibodies against
 - VEGF (vascular endothelial growth factor),
 - EGFR (epidermal growth factor),
 - growth factor HER-2
(voir chapitre 10.2 www.bcfi.be / www.cbip.be)
 - Bevacizumab (Avastin®)
 - Cetuximab (Erbix®)
 - Panitumumab (Vectibix®)
 - Trastuzumab (Herceptin®)

4 c 2 "probably not" immunosuppresseur

- interferon (α , β and γ) (www.bcfi.be / www.cbip.be)
 - A. Intron® A - Pegasys® - Peginteron® - Rebif® - Roferon®-pen - Roferon® A
 - B. Avonex® Bio-set - Betaferon® - Extavia®
 - C. Immukine®
 - Risque de neutropénie, mais pas d'augmentation cliniquement apparente des infections opportunistes
 - Aucune information n'est disponible quant à
 - Une efficacité potentiellement moindre du vaccin (plausible d'un point de vue physiopathologique)
 - Une augmentation des effets néfastes consécutifs aux antigènes viraux vivants (non plausible d'un point de vue physiopathologique; au contraire: la réplication virale intracellulaire sera entravée). Mais les données probantes font défaut.
 - D'une manière générale, on ne considère pas que l'immunité est compromise.
 - Aucune contre-indication formelle à la vaccination contre la fièvre jaune
 - Quid interféron pégylé? probablement immunosuppresseur.

4D Vraisemblablement immunosuppresseurs – pour les nouveaux anticorps biologiques, consultez un spécialiste

- Lenalidomide Revlimid®
- Tasonermin: Beromun®
- Aldesleukine Proleukin® (Chiron) interleukine-2 modifiée
- Tyrosine kinase inhibitor (Glivec®)
- Omalizumab Xolair®
- Eculizumab Soliris®

5. RÉFÉRENCES

Références générales

- ACIP – Advisory Committee of Immunization Practices. General recommendations on immunization 2011. *MMWR Recomm Rep.* 2011;60(2):1-64.
- Ljungman P. Vaccination in the immunocompromised host. *Vaccines Chapter 63*: Philadelphia Saunders; 2008.
- Löbermann M, Borso D, Hilgendorf I, Fritzsche C, Zettl UK, Reisinger EC. Immunization in the adult immunocompromised host. *Autoimmun Rev.* 2011.
- Pirofski LA, Casadevall A. Use of licensed vaccines for active immunization of the immunocompromised host. *Clin Microbiol Rev.* 1998;11(1):1-26.
- Public Health Organization of Canada. Canadian Immunization Guide Seventh edition 2006. <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/index-eng.php>
- Weber DJ, Rutala WA. Immunization of immunocompromised persons. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2003;23(4):605-34, v-vi.

Le voyageur immunocompromis

- Kozarsky Ph, Freedman D. Immunocompromised travelers. *CDC Yellow Book: Health Information for International Travel Chapter 8*: Oxford University Press; 2012.
- Mileno MD, Scully ML, Bia FJ. Travel immunizations for special risk groups: pregnancy and immunocompromised states. *Travelers' vaccines Second edition Chapter 20*: USA People's Medical Publishing House; 2010.

HIV

- Rivas P, Herrero MD, Puente S, Ramírez-Olivencia G, Soriano V. Immunizations in HIV-infected adults. *AIDS Rev.* **2007** Jul-Sep;9(3):173-87. Review. PubMed PMID: 17982942.
- Geretti AM. *British HIV Association guidelines for immunization of HIV-infected adults 2008.* *HIV Med* **2008**; 9:795–848.5
- WJ Moss & NA Halsey Vaccination of hiv-infected persons, chapter 64 in *Vaccine* Editor Plotkin et al. **2008**
- Aberg JA, Kaplan JE, Libman H, Emmanuel P, Anderson JR, Stone VE, et al. Primary care guidelines for the management of persons infected with human immunodeficiency virus: 2009 update by the HIV medicine Association of the *Infectious Diseases Society of America*. [Internet]. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America.* **2009** Sep ;49(5):651-81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19640227>
- Kaplan JE, Benson C, Holmes KH, Brooks JT, Pau A, Masur H; Centers for Disease Control and Prevention (CDC); National Institutes of Health; HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. Guidelines for prevention and treatment of opportunistic infections in HIV-infected adults and adolescents: recommendations from CDC, the National Institutes of Health, and the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep.* **2009** Apr 10;58(RR-4): 1-207; quiz CE1-4. PubMed PMID: 19357635
- Crane HM, Dhanireddy S, Kim HN, Ramers C, Dellit TH, Kitahata MM, Harrington RD. Optimal timing of routine vaccination in HIV-infected persons. *Curr HIV/AIDS Rep.* **2009** May;6(2): 93-9. Review. PubMed PMID: 19358780.
- Geretti AM, Doyle T. Immunization for HIV-positive individuals. *Curr Opin Infect Dis.* **2010** Feb;23(1):32-8. Review. PubMed PMID: 19949327.

Le voyageur infecté par le HIV

- Ph. Kozarsky, D. Freedman. Immunocompromised travelers. Chapter 8. *CDC Yellow Book: Health Information for International Travel* **2012**. Oxford University Press
- Couzigou C, Voyer C, Shaghghi CK, Bourée P, Vittecoq D. [Vaccinations of HIV-infected travelers]. French. *Med Mal Infect.* **2009** Jan;39(1):21-8. Epub 2008 Aug 23. Review. PubMed PMID: 18723304.
- Chadwick DR, Geretti AM. Immunization of the HIV infected traveller. *AIDS.* **2007** Apr 23;21(7):787-94. Review. PubMed PMID: 17415033.
- Bhadelia N, Klotman M, Caplivski D. The HIV-positive traveler. *Am J Med.* **2007** Jul;120(7):574-80. Review. PubMed PMID: 17602926.

Transplantation d'organes solides (SOT): cœur, foie, rein, pancréas, poumon, intestin

- Kotton CN, Hibberd PL and the AST. Travel Medicine and the Solid Organ Transplant *Am J of Transplant* **2009**; 9 (Suppl 4): S273-S281
- Cohn J, Blumberg EA, *Nature Clin Pract Nephrol* **2009**;5:46-53.
- Avery RK, Michaels M, *Am J Transplant* **2008**;8:9-14.
- Kotton CN, Ryan ET, Fishman JA, Prevention of Infection in Adult Travelers After Solid Organ Transplantation. *Am J Transplant* **2005**;5:8-14.
- Anonymous, *Am J Transplant* **2004**; 4(suppl 10):160-163.
- Stark K, Günther M, Schönfeld C et al, *Lancet* **2002**;359:957-965.

Transplantation de moelle osseuse et de cellules souches

TX cellules souches

- Hilgendorf I, Freund M, Jilg W, Einsele H, Gea-Banacloche J, Greinix H, Halter J, Lawitschka A, Wolff D, Meisel R. Vaccination of allogeneic haematopoietic stem cell transplant recipients: report from the German-Austrian-Swiss International consensus conference on clinical practice in chronic GVHD. *Vaccine.* **2011** Apr 5;29(16):2825-33. Epub 2011 Feb 20. PubMed PMID: 21345379.
- Ljungman P et al. Vaccination of hematopoietic cell transplant recipients *Bone Marrow Transplant* **2009**;44:521-7526
- Tomblyn M, Chiller T, Einsele H, Gress R, Sepkowitz K, Storek J, et al. Guidelines for preventing infectious complications among hematopoietic cell transplantation recipients: a global perspective. *Biol Blood Marrow Transplant* **2009**;15:1143-238. <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/downloads/hemato-cell-transplants-508.pdf>
- Wilck MB, Baden LR. Vaccination after stem cell transplant: a review of recent developments and implications for current practice. *Curr Op Infect Dis* **2008**;21:399-408
- Ljungman P, Engelhard D, de la Cámara R et al, Vaccination of stem cell transplant recipients: recommendations of the Infectious Diseases Working Party of the EBMT. *Bone Marrow Transplant* **2005**;35:737-746
- Avigan D, Pirofski LA, Lazarus HM, *Biol Blood Marrow Transplant* **2001**;7:171-183.
- Guidelines for Preventing Opportunistic Infections Among Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients. Recommendations of CDC, the Infectious Disease Society of America, and the American Society of Blood and Marrow Transplantation. *MMWR* **2000** 49(RR10); 1-128; <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr4910a1.htm>

Affections inflammatoires immunomédiées & immunomodulateurs

- Rahier JF, Moutschen M, Van Gompel A, Van Ranst M, Louis E, Segaert S, et al. Vaccinations in patients with immune-mediated inflammatory diseases. **Rheumatology (Oxford)** **2010**;**49(10)**:1815-27.
- Visser LG. TNF-alpha Antagonists and Immunization. **Curr Infect Dis Rep** **2011**;**13(3)**:243-7.
- Wasan et al. A Practical Guide to Vaccinating the Inflammatory Bowel Disease Patient. **Am J Gastroenterol** **2010**; **105**:1231-1238
- Sands BE, Cuffari C, Katz J, Kugathasan S, Onken J, Vitek C, et al. Guidelines for immunizations in patients with inflammatory bowel disease. **Inflamm Bowel Dis** **2004**;**10(5)**:677-92.
- Vaccinations in the immunocompromised person. Guidelines for the patient taking immunosuppressants, steroids and the new biologic therapies. **British Society for Rheumatology** **2002**. www.rheumatology.org.uk

Enumération des immunomodulateurs

- Grabenstein JD. Immunofacts; vaccines and immunologic drugs; 2011. St. Louis: Wolters Kluwer Health, **2010**: 1302+div. pp. ISBN 978-1-57439-325-5
- CDC Yellow Book: Health Information for International Travel Chapter 8: Oxford University Press; 2012.
- The international ImMunoGeneTics information system has developed a web database of mAbs with clinical indications <http://www.imgt.org/mAb-DB/index>

Affections hématologiques malignes & influence de la chimiothérapie

Chimiothérapie oncologique

Pédiatrie

- Addition of severe combined immunodeficiency as a contraindication for administration of rotavirus vaccine. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep.** **2010**;**59(22)**:687-8.
- American Academy of Pediatrics. In: Pickering LK, Baker CJ, Kimberlin DW, Long SS, eds. **Red Book: 2009** Report of the Committee on Infectious Diseases. 28th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2009.
- Crawford NW, Bines JE, Royle J, Buttery JP. Optimizing immunization in pediatric special risk groups. **Expert Rev Vaccines.** **2011**;**10(2)**:175-86.
- Casswall TH, Fischler B. Vaccination of the immunocompromised child. **Expert Rev Vaccines.** **2005 Oct**;**4(5)**:725-38.
- Castagnola E, Fioredda F. Prevention of life-threatening infections due to encapsulated bacteria in children with hyposplenism or asplenia: a brief review of current recommendations for practical purposes. **Eur J Haematol.** **2003**;**71(5)**:319-26.
- Kano H, Mizuta K, Sakakihara Y, Kato H, Miki Y, Shibuya N, et al. Efficacy and safety of immunization for pre- and post-liver transplant children. **Transplantation.** **2002**;**74(4)**:543-50.
- Notarangelo LD, Fischer A, Geha RS, Casanova JL, Chapel H, Conley ME, et al. Primary immunodeficiencies: 2009 update. **J Allergy Clin Immunol.** **2009**;**124(6)**:1161-78.
- Patel SR, Chisholm JC, Heath PT. Vaccinations in children treated with standard-dose cancer therapy or hematopoietic stem cell transplantation. **Pediatr Clin North Am.** **2008 Feb**;**55(1)**:169-86, xi.
- Rand EB, McCarthy CA, Whittington PF. Measles vaccination after orthotopic liver transplantation. **J Pediatr.** **1993**;**123(1)**:87-9.

- Rangel MC, Coronado VG, Euler GL, Strikas RA. Vaccine recommendations for patients on chronic dialysis. The Advisory Committee on Immunization Practices and the American Academy of Pediatrics. **Semin Dial.** 2000;13(2):101-7.
- Royal College of Paediatrics and Child Health. Immunisation of the Immunocompromised Child – **Best Practice Statement 2002.**
- Zamora I, Simon JM, Da Silva ME, Piqueras AI. Attenuated varicella virus vaccine in children with renal transplants. **Pediatr Nephrol.** 1994;8(2):190-2.

HIV-pédiatrie

- Obaro SK, Pugatch D, Luzuriaga K. Immunogenicity and efficacy of childhood vaccines in HIV-1-infected children. **Lancet Infect Dis.** 2004;4(8):510-8.
- Parashar UD, Alexander JP, Glass RI. Prevention of rotavirus gastroenteritis among infants and children. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). **MMWR Recomm Rep.** 2006;55(RR-12):1-13.
- Steele AD, Madhi SA, Louw CE, Bos P, Tumbo JM, Werner CM, et al. Safety, Reactogenicity, and Immunogenicity of Human Rotavirus Vaccine RIX4414 in Human Immunodeficiency Virus-positive Infants in South Africa. **Pediatr Infect Dis J.** 2011;30(2):125-30.

Affections chroniques associées à une immunosuppression limitée

- Prevention of life-threatening infections due to encapsulated bacteria in children with hyposplenism or asplenia : a brief review of current recommendations or practical purposes. Castagnola and Fioredda **Eur J Hematol** 2003; 71 : 319-326.
- Vaccine recommendations for patients on chronic dialysis. **Semin Dial** 2000 13(2); 101-107.
- Hilgendorf, I., Freund, M., Jilg, W., Einsele, H., Gea-Banacloche, J., Greinix, H., Halter, J., Lawitschka, A., Wolff, D., and Meisel, R. (2011). Vaccination of allogeneic haematopoietic stem cell transplant recipients: report from the international consensus conference on clinical practice in chronic GVHD. **Vaccine.** 29(16), 2825-33. Epub 2011 Feb 20.

6. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Tous les experts ont participé à titre personnel au groupe de travail. Les noms des experts du CSS sont annotés d'un astérisque *.

Les experts suivants ont participé à l'élaboration des ces recommandations:

BEUTELS Philippe	Vaccinologie – UA
CALLENS Steven	Médecine interne, infectiologie - UGent
GOUBAU Patrick *	Virologie – UCL
HOPPENBROUWERS Karel*	Soins de santé pour la jeunesse et vaccinologie – KUL
LEVY Jack *	Pédiatrie et vaccinologie – ULB
MALFROOT Anne	Pédiatrie et vaccinologie – VUB
PEETERMANS Willy *	Médecine interne, infectiologie et vaccinologie – KUL
PELEMAN Renaat	Infectiologie et vaccinologie – UG
SABBE Martine	Epidémiologie – ISP
SENTERRE Jacques	Pédiatrie – ULG
SWENNEN Beatrice *	Epidémiologie et vaccinologie – ESP-ULB
TUERLINCKX David	Pédiatrie et vaccinologie – UCL
VAN DAMME Pierre *	Epidemiologie et vaccinologie – UA
VAN DE VYVER Nathalie *	Médecine générale – Domus Medica
VAN GOMPEL Fons *	Maladies infectieuses tropicales, vaccinologie – ITG
VAN LAETHEM Yves *	Infectiologie – ULB
VAN RANST Marc *	Virologie – KUL
VERGISON Anne	Pédiatrie, Infectiologie, vaccinologie – ULB

L'administration était représentée par:

BOTS Johan	COCOM, Bruxelles
FOCKE Christophe	AFMPS
NEELS Pieter	AFMPS
REYNDERS Daniel	DG2 – SPF SFSCAE
THIRY Nancy	KCE
TOP Geert	Vlaams agentschap zorg en gezondheid
WAETERLOOS Geneviève	Standardisation biologique – ISP

Le groupe de travail a été présidé par **M. Marc VAN RANST** et le secrétariat scientifique a été assuré par **Mme. Liesbeth PEETERS**.

A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

Au sujet du Conseil Supérieur de la Santé (CSS)

Le Conseil Supérieur de la Santé est un service fédéral relevant du SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement. Il a été fondé en 1849 et rend des avis scientifiques relatifs à la santé publique aux ministres de la santé publique et de l'environnement, à leurs administrations et à quelques agences. Ces avis sont émis sur demande ou d'initiative. Le CSS ne prend pas de décisions en matière de politique à mener, il ne les exécute pas mais il tente d'indiquer aux décideurs politiques la voie à suivre en matière de santé publique sur base des connaissances scientifiques les plus récentes.

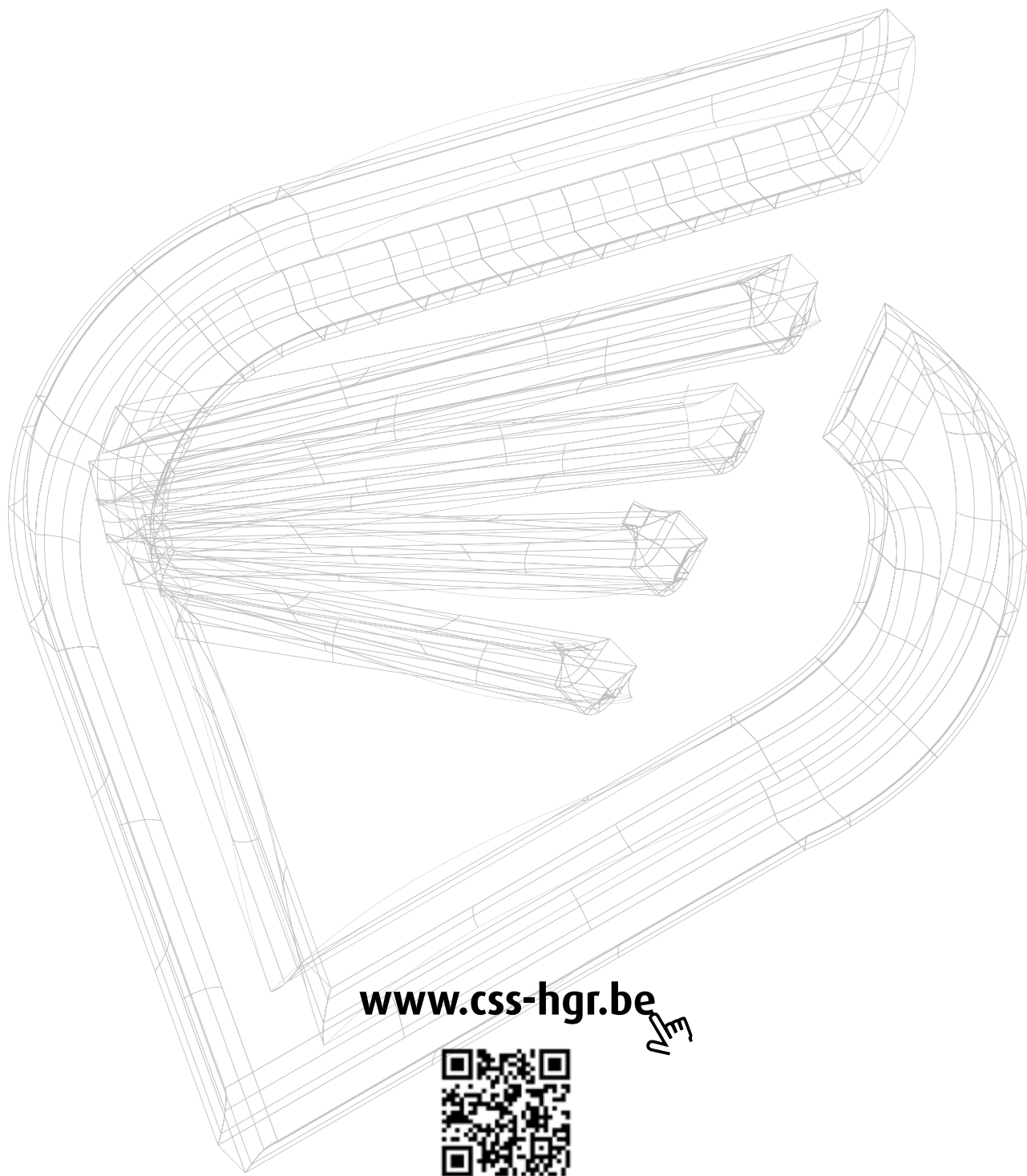
Outre son secrétariat interne composé d'environ 25 collaborateurs, le Conseil fait appel à un large réseau de plus de 500 experts (professeurs d'université, collaborateurs d'institutions scientifiques), parmi lesquels 200 sont nommés à titre d'expert du Conseil. Les experts se réunissent au sein de groupes de travail pluridisciplinaires afin d'élaborer les avis.

En tant qu'organe officiel, le Conseil Supérieur de la Santé estime fondamental de garantir la neutralité et l'impartialité des avis scientifiques qu'il délivre. A cette fin, il s'est doté d'une structure, de règles et de procédures permettant de répondre efficacement à ces besoins et ce, à chaque étape du cheminement des avis. Les étapes clé dans cette matière sont l'analyse préalable de la demande, la désignation des experts au sein des groupes de travail, l'application d'un système de gestion des conflits d'intérêts potentiels (reposant sur des déclarations d'intérêt, un examen des conflits possibles, et un comité référent) et la validation finale des avis par le Collège (ultime organe décisionnel). Cet ensemble cohérent doit permettre la délivrance d'avis basés sur l'expertise scientifique la plus pointue disponible et ce, dans la plus grande impartialité possible.

Les avis des groupes de travail sont présentés au Collège. Après validation, ils sont transmis au requérant et au ministre de la santé publique et sont rendus publics sur le site internet (www.css-hgr.be), sauf en ce qui concerne les avis confidentiels. Un certain nombre d'entre eux sont en outre communiqués à la presse et aux groupes cibles parmi les professionnels du secteur des soins de santé.

Le CSS est également un partenaire actif dans le cadre de la construction du réseau EuSANH (*European Science Advisory Network for Health*), dont le but est d'élaborer des avis au niveau européen.

Si vous souhaitez rester informé des activités et publications du CSS, vous pouvez envoyer un mail à l'adresse suivante: info.hgr-css@health.belgium.be.



www.css-hgr.be



Cette brochure ne peut être vendue.



service public fédéral
SANTÉ PUBLIQUE
SECURITE DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE
ET ENVIRONNEMENT