

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

Coordination

Pr Odile LAUNAY (CIC Vaccinologie, Cochin-Pasteur; Paris),

Dr Pierre LOULERGUE (CIC Vaccinologie, Cochin-Pasteur; Paris)

Membres du groupe de travail

François BOUE (Médecin interniste, Hôpital Antoine Béchère); Romain CORIAT (gastroentérologue, Hôpital Cochin; Paris),
Hélène LABROSSE (pharmacien, chef de projet, Réseau Espace Santé Cancer; Lyon); Laure LADRAT (médecin généraliste, CHRU Lille); Aurélie LAGRANGE (oncologue médicale, Centre GF Leclerc; Dijon)

Contributeurs (participants aux ateliers des J2R du 19/12/2013)

Isabelle DUFRENE (pharmacien, CH Valence); Joël FLEURY (oncologue, Centre République Clermont Ferrand) ; Laurence GILLES-AFCHAIN (pharmacien, Centre Léon Bérard, Lyon); Dr Pascale IBANEZ-MARTIN (gastro-entérologue, CH Saint Chamond); Dr Dominique JAULMES (hématologue,); Didier MAYEUR (oncologue, CH Versailles); Perrine MAREC BERARD (onco-pédiatre, IHOP Lyon); Stéphanie TRAGER (oncologue, CH Senlis)

Sommaire du référentiel

Ce référentiel s'adresse à tous professionnels intervenant dans la prise en charge des patients atteints de cancer.
Seules les prises en charge de patients adultes et présentant une tumeur solide seront traitées dans ce référentiel.

Données épidémiologiques	4
Les différents types de vaccins	7
Chimiothérapie et immunosuppression	8
Les vaccins spécifiquement recommandés chez un patient sous chimiothérapie	9
• Vaccin contre la grippe saisonnière	11
• Vaccin contre le pneumocoque	13
• Autres vaccins recommandés	14
Vaccination et cancer: quand vacciner ?	15
Vaccination de l'entourage	16
• Vaccination de l'entourage immédiat	17
• Vaccination des personnels soignants	18
Fausse idées reçues	19
Annexes	20

Données épidémiologiques

- Données peu nombreuses
- Les différents types d'immunodépression sont souvent traités dans le même groupe
- Tumeurs solides et hémopathies sont souvent ensemble
- Peu d'informations sur les chimiothérapies
- Les études concernent surtout les infections invasives à pneumocoque et la grippe
- Très peu d'informations sur les autres vaccins

Données épidémiologiques Risque d'infection par le virus de la grippe

	≥ 65 years	Chronic Respiratory Disease	Diabetes	Immunocompromised*	CV Disease	All hospitalized with LCI
Clinical influenza	0.23% - 7.2%					n/a
LRTI	0% - 1.3%		2.6%	16.3% - 80%		n/a
Hospitalization rate	0% - 8.8%	2.9% - 20%	3.4% - 12.1%	14% - 20.8%	17.2% - 20%	n/a
ICU rate ^b	4.2% - 17.1%					11.8% - 28.6%
Mortality rate ^b	3.1% - 13.5%	12.1%		8.0% - 50%	14.2%	2.9% - 14.3%
Hospital LOS	7.8 - 10.8 days			6.1 - 12.0 days		7.4 - 8.4 days

Mauskopf et al. The burden of influenza complications in different high-risk groups: a targeted literature review. J Med Econ 2013

→ 15 à 20 % des immunodéprimés présentant une grippe sont hospitalisés

Données épidémiologiques

Risque d'infection invasive à pneumocoque chez l'adulte immunodéprimé

Facteurs de risque	Etude	Facteur étudié	OR ou risque relatif, ajusté (IC 95%)*
Immunodéprimés	Klemets Thorax 2010	Immunodépression congénitale ou acquise ou rhumatisme inflammatoire traité par IS	3,1 (2,3-4,4)
Asplénie (orga ou fonct.)	Klemets Thorax 2010	Pathologie splénique	35,6 (3-428,5)
Hémopathie maligne	Klemets Thorax 2010 Kyaw JID 2005	Hémopathie maligne Hémopathie maligne	56 (20-157) 38.3 (15.9-92.2)
Tumeurs solides	Klemets Thorax 2010 Kyaw JID 2005	Cancer solide* Cancer solide *	5,1 (2,4-10,9) 22.9 (11.9-44.3)
Transplantation	Klemets Thorax 2010	Transplantation (moelle ou organe solide)	2.9 (1.0-8.8)
VIH	Klemets Thorax 2010 Kyaw JID 2005	VIH ou SIDA VIH ou SIDA	14,3 (5,3-38,5) 48.4 (24.8-94.6)

* Données de surveillance. Pas d'information sur la chimiothérapie

→ Ce risque est multiplié par **5 à 23** en cas de tumeur solide, **38 à 56** en cas d'hémopathie maligne

Les différents types de vaccins

Vaccins vivants atténués		Vaccins inactivés	
Viraux	Bactériens	Micro-organisme entier tué	Déterminants antigéniques
<ul style="list-style-type: none"> • Rougeole • Oreillons • Rubéole • Varicelle • Fièvre jaune • Grippe (voie nasale) • Rotavirus • Polio (voie orale) 	<ul style="list-style-type: none"> • BCG 	<ul style="list-style-type: none"> • Grippe • Coqueluche • Polio (voie injectable) • Hépatite A • Typhoïde • Rage • Encéphalite japonaise • Encéphalite à tiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Coqueluche acellulaire • Diphtérie • Tétanos • Hépatite B • Haemophilus influenza b • Pneumocoque (conjugué et polysaccharidique) • Méningocoque (conjugué et polysaccharidique) • Typhoïde • Grippe • HPV
<p>CONTRE INDIQUES EN COURS DE CHIMIOTHÉRAPIE</p>			

Chimiothérapie et immunosuppression

- Très variable selon l'âge, la tumeur et le type de produit
- Diminution du nombre et de la fonctionnalité des lymphocytes
 - Touche surtout les lymphocytes TCD4
 - Baisse des IgM et IgA, peu d'effet sur les IgG
- Normalisation à l'arrêt entre **3 et 6 mois** (plus rapide pour les lymphocytes B que les T)
- Effet sur les vaccinations faites avant et pendant la chimiothérapie
- En pratique : la question de la vaccination doit idéalement être abordée **dès que possible** dans la prise en charge du patient (par exemple lors de la consultation d'annonce)

LES VACCINS SPÉCIFIQUEMENT RECOMMANDÉS CHEZ UN PATIENT SOUS CHIMIOTHÉRAPIE

Vaccination des immunodéprimés: des recommandations françaises

Objectif : élaborer des recommandations spécifiques aux personnes immunodéprimées ou aspléniques afin de :

- les intégrer au calendrier vaccinal,
- en assurer la diffusion et l'application

dans le but d'**améliorer la couverture vaccinale** de ces populations à risque d'infection sévère et *in fine* **diminuer la morbidité et la mortalité** de ces patients.

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

BEH Bulletin épidémiologique hebdomadaire

10 avril 2012 / n° 14-15

Le Calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2012
selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique
2012 vaccination schedule and recommendations from the « Haut Conseil de la santé publique » in France

p. 147 Editorial - Se préoccuper des personnes difficiles à vacciner ! / Editorial - Addressing the challenges of vaccination among vulnerable and high-risk populations

p. 152 Sommaire détaillé / Table of contents

Editorial - Se préoccuper des personnes difficiles à vacciner ! / Editorial - Addressing the challenges of vaccination among vulnerable and high-risk populations
Daniel Floret

	Vaccins contre-indiqués	Vaccins spécifiquement recommandés	Vaccins recommandés en population générale	Commentaires
Patients greffés de cellules souches hématopoïétiques (CSH)	Tous les vaccins vivants sont contre-indiqués au moins 2 ans après la greffe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grippe saisonnière (vaccin inactivé) à vie ▪ <i>Haemophilus influenzae</i> de type b ▪ Pneumocoque⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diphtérie, tétanos, polio et coqueluche⁶ ▪ Hépatite B ▪ Méningocoque C (conjugué) ▪ Papillomavirus 	Recommandations identiques quel que soit le type de greffe.
Patients sous chimiothérapie pour tumeur solide ou hémopathie maligne	Tous les vaccins vivants sont contre-indiqués au moins 6 mois après la fin de la chimiothérapie.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grippe saisonnière (vaccin inactivé) ▪ Pneumocoque 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diphtérie, tétanos, polio et coqueluche⁷ ▪ <i>Haemophilus influenzae</i> de type b ▪ Hépatite B ▪ Méningocoque C (conjugué) ▪ Papillomavirus 	A l'arrêt de la chimiothérapie, l'administration des vaccins vivants sera discutée au cas par cas.
Patients atteints d'une maladie auto-immune et traités par corticothérapie et/ou immunosuppresseurs et/ou biothérapie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BCG ▪ Fièvre jaune⁸ ▪ Grippe vivant atténué ▪ ROR⁸ ▪ Varicelle⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grippe saisonnière (vaccin inactivé) ▪ Pneumocoque 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diphtérie, tétanos, polio et coqueluche ▪ <i>Haemophilus influenzae</i> de type b ▪ Hépatite B ▪ Méningocoque C (conjugué) ▪ Papillomavirus 	La corticothérapie inhalée ou administrée localement n'est pas une contre-indication aux vaccins vivants atténués lorsqu'elle n'est pas associée à un autre traitement immunosuppresseur.

Vaccin contre la grippe saisonnière

- Recommandations mal appliquées en oncologie : couverture vaccinale 30%
 - **facteurs associés : âge >65;**
 - **oncologues mal informés, doute sur l'efficacité du vaccin**
- Peu d'études d'immunogénicité: petits effectifs, populations hétérogènes (âge, type de cancer, type de chimiothérapie) → annexes 1, 2
- Une méta-analyse montre que l'incidence des syndromes grippaux chez des vaccinés / non vaccinés: diminution de 70% → annexe 3

Vaccin contre la grippe saisonnière

Recommandation HCSP 2013 :

En cours de chimiothérapie et dans les 6 mois suivant l'arrêt de la chimiothérapie :
vaccination recommandée à l'automne et en période endémique soit 1 injection annuelle

Une revaccination à un mois d'intervalle est recommandée en période endémique chez les patients vaccinés en début de saison et encore sous traitement par chimiothérapie.

Quand vacciner en cours de chimiothérapie ?

3 études contradictoires :

- En faveur d'une vaccination précoce (*Meerlveld-Eggink et al. Ann Oncol, 2011*) : vaccination à J4 plus immunogène qu'à J16
- En faveur d'une vaccination à distance de la cure de chimio (*Ortbals et al. Ann Intern Med, 1977*) : 93% d'efficacité vs. 57%
- Pas de différence entre J0 et J7 (*Puthillah et al. Cancer Chemother Pharmacol, 2011*)

En pratique: dès que possible !

Vaccin contre le pneumocoque

Recommandation HCSP 2013 :

Schéma vaccinal chez les personnes en cours de chimiothérapie:

- Une dose de **vaccin conjugué 13-valent PREVENAR 13[®]** suivie d'une dose de **vaccin non conjugué 23-valent PNEUMO 23[®]** au moins **2 mois après**
- Rappel 3 mois après la fin de la chimiothérapie chez les patients présentant des facteurs de risque d'infection sévère à pneumocoque : une **dose de vaccin conjugué** suivi d'une dose de **vaccin non conjugué 23-valent PNEUMO 23[®]** dans un délai de minimum 2 mois

Cette stratégie permet de couvrir 75% des souches impliquées dans les infections invasives.

✎ Pour les patients ayant reçu antérieurement un vaccin polyosidique non conjugué, un délai minimum de trois ans est recommandé avant de le vacciner avec le vaccin conjugué. A ce jour, des données complémentaires sont nécessaires avant de recommander des injections de rappel.

✎ Ces recommandations concernent également les patients aspléniques.

Autres vaccins recommandés

Diphtérie, tétanos, poliomyélite, coqueluche, *Haemophilus influenzae* de type b, méningocoque C conjugué : pas d'indication spécifique en cours de chimiothérapie

Hépatite A, papillomavirus humains : mêmes recommandations qu'en population générale.

Hépatite B : vaccination des personnes à risque d'exposition au virus de l'hépatite B avec un contrôle des anticorps 4 semaines après la dernière injection.

une sérologie complète (Ag HBs, Ac anti-HBs et anti-HBc) sera réalisée afin de dépister les porteurs chroniques à risque de réactivation sous chimiothérapie mais aussi les patients non immuns à risque pour lesquels la vaccination devra être réalisée dès que possible (y compris au cours de la chimiothérapie)



Vaccination et cancer : quand vacciner ?

- Si possible avant la chimiothérapie : au moins 10 jours
 - Pour les patients déjà sous chimiothérapie: de préférence entre 2 cures de chimiothérapie
 - A l'arrêt de la chimiothérapie: attendre au moins 3 mois (tumeur solide) voire 6 mois (hémopathies malignes) pour l'administration de vaccins vivants
-
- Pour l'ensemble des vaccinations du calendrier vaccinal et compte tenu de la baisse des anticorps lors de la chimiothérapie, une injection de rappel sera effectuée systématiquement :
 - 3 mois après l'arrêt de la chimiothérapie (tumeur solide)
 - 6 mois après l'arrêt de la chimiothérapie (hémopathies malignes)

Vaccination de l'entourage des immunodéprimés

L'entourage des personnes immunodéprimées est une source potentielle de transmission d'agents infectieux par voie aérienne ou cutanée.

En raison des incertitudes sur l'efficacité de la vaccination chez les personnes immunodéprimées, **il est fortement recommandé**:

- de vacciner leur entourage immédiat défini comme toute **personne vivant sous le même toit ou susceptible d'assurer la garde** (assistante maternelle, famille, garde-malade,...)  [page 17](#)
- et de vérifier et mettre à jour si besoin la vaccination des **personnels de santé** susceptibles de les prendre en charge.  [page 18](#)

Vaccination de l'entourage immédiat

Cette recommandation s'applique aux vaccinations contre :

- la rougeole et par extension contre les oreillons et la rubéole en vérifiant que la seconde dose soit bien réalisée pour toutes les personnes nées après 1980 selon les recommandations générales ;
- la grippe saisonnière en contre-indiquant la vaccination par le vaccin vivant atténué ;
- la varicelle en l'absence d'antécédents à l'interrogatoire et en cas de sérologie négative. En cas de rash ou d'éruption secondaire à la vaccination contre la varicelle, tout contact avec la personne immunodéprimée doit être évité jusqu'à résolution complète de l'éruption, en raison du risque de transmission du virus vaccinal.

Vaccination du personnel soignant

Cette recommandation s'applique aux vaccinations contre :

- la rougeole et par extension contre les oreillons et la rubéole en vérifiant que la seconde dose soit bien réalisée pour toutes les personnes nées après 1980 selon les recommandations générales ;

- la coqueluche: à l'occasion d'un rappel décennal de dTP ou avec un délai minimal de 2 ans par rapport au dernier rappel

- la grippe saisonnière ;

- la varicelle en l'absence d'immunisation antérieure et en cas de sérologie négative. En cas de rash ou d'éruption secondaire à la vaccination contre la varicelle, tout contact avec la personne immunodéprimée doit être évité jusqu'à résolution complète de l'éruption, en raison du risque de transmission du virus vaccinal.

Fausses idées reçues

Quelle est l'influence des corticoïdes sur la vaccination antigrippale ?

L'effet des corticoïdes seuls est difficile à déterminer car ils sont associés à d'autres immunosuppresseurs. Il semble que les corticoïdes inhalés ont peu d'effet sur la réponse à la vaccination antigrippale

Est-il possible de faire plusieurs vaccins en même temps ?

Il n'y a aucune contre indication à vacciner avec plusieurs vaccins inactivés le même jour.

Quand vacciner contre la grippe ?

Dès la mise à disposition du vaccin (fin septembre) et jusqu'au pic épidémique, en général janvier-février. voir : www.grog.org

Les vaccins administrés aux personnes sous chimiothérapies sont-ils remboursés ?

Oui, il s'agit d'une recommandation; ces vaccins sont donc pris en charge par les caisses d'Assurance Maladie.

ANNEXES

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

Vaccination contre la grippe saisonnière

Essais d'immunogénicité

Date	Auteurs, journal	Type de cancer	Type de chimio	Groupe contrôle	Nombre de patients	Résultats immunogénicité
2011	Meerlveld-Eggink et al. <i>Ann Oncol</i>	Sein	FEC +/- Docetaxel	Oui	38	SPR: 40-58% SCR : 24-37%
2011	Loulergue et al. <i>Br J Cancer</i>	Sein, Prostate	Docetaxel	Non	25	SCR : 8-29%
2011	Puthillah et al. <i>Cancer Chemother Pharmacol</i>	Colon	Oxaliplatin, irinotecan, fluoropyrimidine	Non	85 (58 sous chimio)	SPR : 71% (69% sous chimio)
2006	Vilar-Compte et al. <i>Med Sci Monit</i>	Sein	?	Non	146 (62% sous chimio)	SPR : 47%
2001	Brydak et al. <i>Support Care Cancer</i>	Sein	?	Oui	9	SPR : 44-89% SCR : 44-89%

SPR : taux séro-protection: correspond au pourcentage des sujets dont le titre d'Ac atteint un niveau défini comme protecteur

SCR : taux séroconversion : correspond au pourcentage des sujets dont le titre d'Ac a été multiplié au moins par 4 en post-vaccination

Vaccination grippe et immunodéprimés

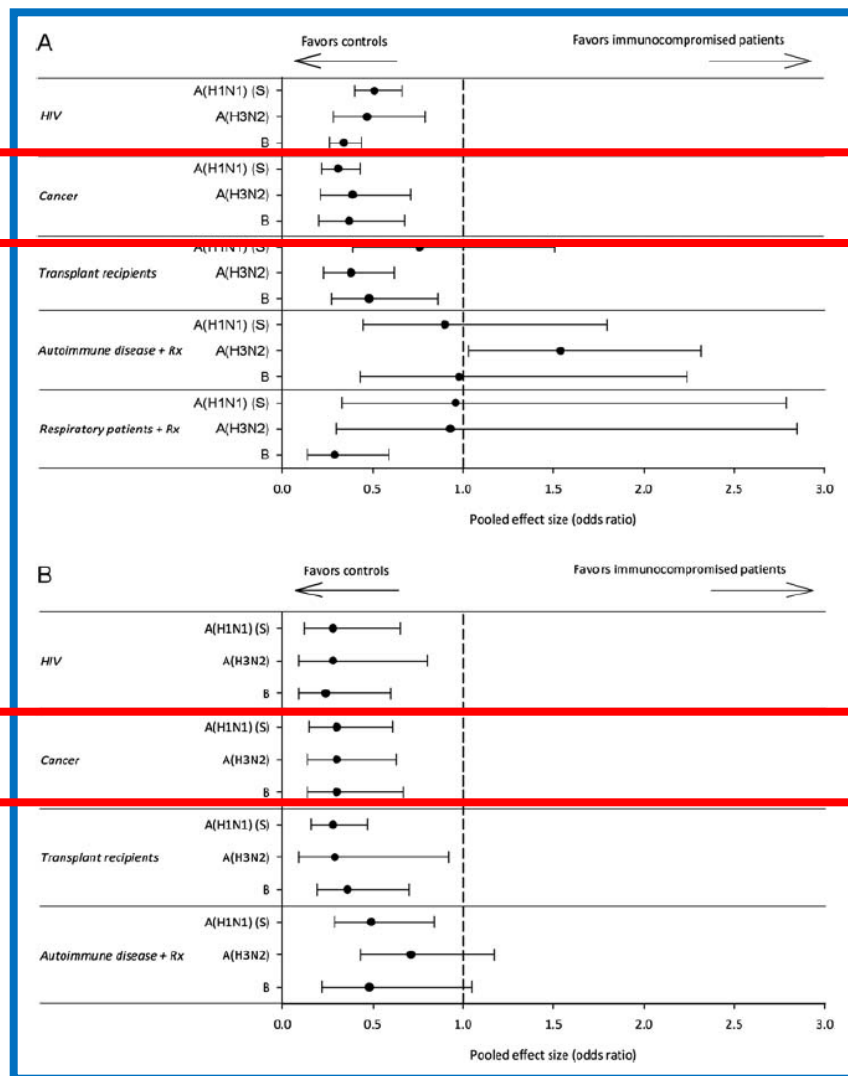
Vaccins et thérapies chez l'adulte

efficacité immunologique plus faible

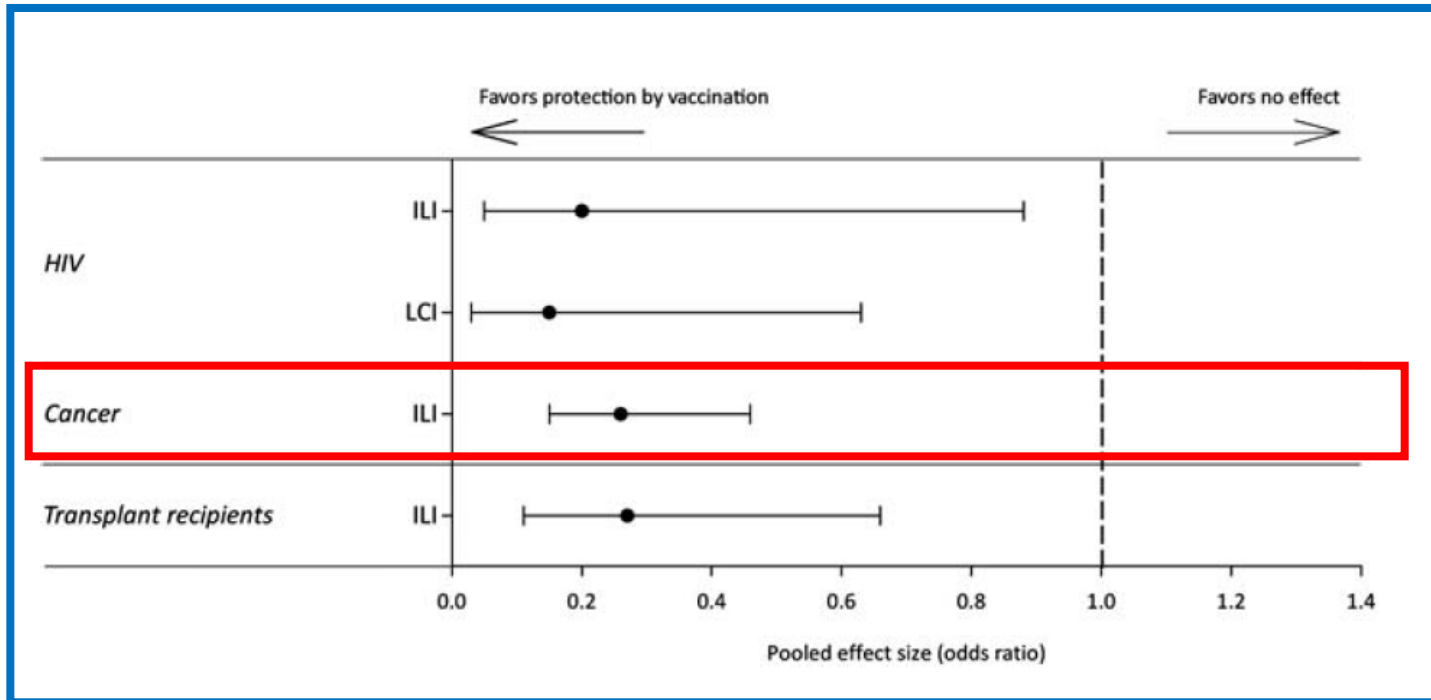
Méta analyse des études évaluant l'immunogénicité de la vaccination antigrippale immunodéprimés vs immunocompétents:

A: en terme de seroconversion (titre x 4)

B: seroprotection: titre > 1/40^e



Vaccination grippe et immunodéprimés une efficacité clinique démontrée en cas de cancer



Méta analyse des études évaluant l' incidence des syndromes grippaux chez des vaccinés / non vaccinés: diminution de 70%

Vaccination antigrippale H1N1v et cancer

Etude VACANCE : Etude évaluant l'immunogénicité et la tolérance du vaccin antigrippal A (H1N1)v adjuvanté chez des patients ayant un cancer, en cours de chimiothérapie

Objectif principal : évaluer l'immunogénicité à **J21 et J42** d'un schéma vaccinal antigrippal A(H1N1)v adjuvanté à deux injections (J0 et J21) chez des patients ayant un cancer sous chimiothérapie

Population cible : patients recevant une chimiothérapie pour un cancer solide

- *groupe traitement cytotoxique*

- **sous groupe 0** : chimio tous les 21 j (1^{ère} vaccination à J7 de la cure)

- **sous groupe 1** : chimio tous les 14 j (1^{ère} vaccination à J7 de la cure)

- **sous groupe 2** : chimio tous les 7 j ou en continu

- *groupe thérapie ciblée*

- **sous groupe 3** : tout patient traité par Ac monoclonaux ou inhibiteurs de tyrosine kinase, quelle que soit la fréquence, en monothérapie

Méthodologie : **essai ouvert multicentrique prospectif, sans insu de traitement**

Produit(s) à l'étude : **Pandemrix*** commercialisé par GSK, vaccin anti A/California/7/2009 (H1N1)v-souche analogue (X-179A) 3,75 microgrammes adjuvanté par l'AS03 (squalène (10,69 milligrammes), DL- α -tocophérol (11,86 milligrammes) et polysorbate 80 (4,86 milligrammes) par voie intramusculaire

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

Inclusions entre le 04/12/2009 et le 22/01/2010 : 65 patients

Répartition par groupes : Groupe 0 : 12 (19%), Groupe 1 : 36 (56%), Groupe 2 : 8 (11%), Groupe 3 : 9 (14%)

Perdus de vue : 2 à J21 et 21 à J42 dont 3 décès, 12 rémissions complètes

Caractéristiques des patients : âge moyen 64.6 ± 10 ans, 51% d'hommes, 75% avaient des métastases, 69% étaient en 1^{ère} ou 2^e ligne de traitement

Résultats d'immunogénicité :

	J0 N=65	J21 N=63	J42 N=44
Séroprotection n (%)	3 (4.6)	30 (48)	32 (73)
Séroconversion n (%)		28 (45)	32 (73)
GMT (titre \pm SD)	8.45 ± 1.89	40.48 ± 3.77	74.05 ± 3.35
Facteur de séroconversion		4.71 ± 3.77	8.45 ± 3.94

Facteurs influençant la réponse immunitaire :

- La séroconversion à J21 est significativement associée au groupe de traitement en analyse uni et multivariée, y compris après ajustement sur le sexe et l'âge. Les groupes recevant une thérapie ciblée ou une chimiothérapie hebdomadaire ou en continu répondent mieux que les 2 autres
- La séroconversion à J42 est significativement associée à l'âge (> ou < à 65 ans)

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

Hottinger et al., *Oncologist* 2012 : 197 pts (dont 140 tumeurs solides : sein, colon, poumon, gliome), contrôlé, 2 doses de vaccin adjuvanté

1ere dose = SPR : 74% (P) vs 87% (C), SCR : 74% vs 87%

2e dose = SPR : 87% vs 95%, SCR : 82% vs 90%

Facteurs associés à une meilleure réponse :

- **Univariée : age > 60, ATCD vaccination saisonnière**
- **Multivariée : age > 60**

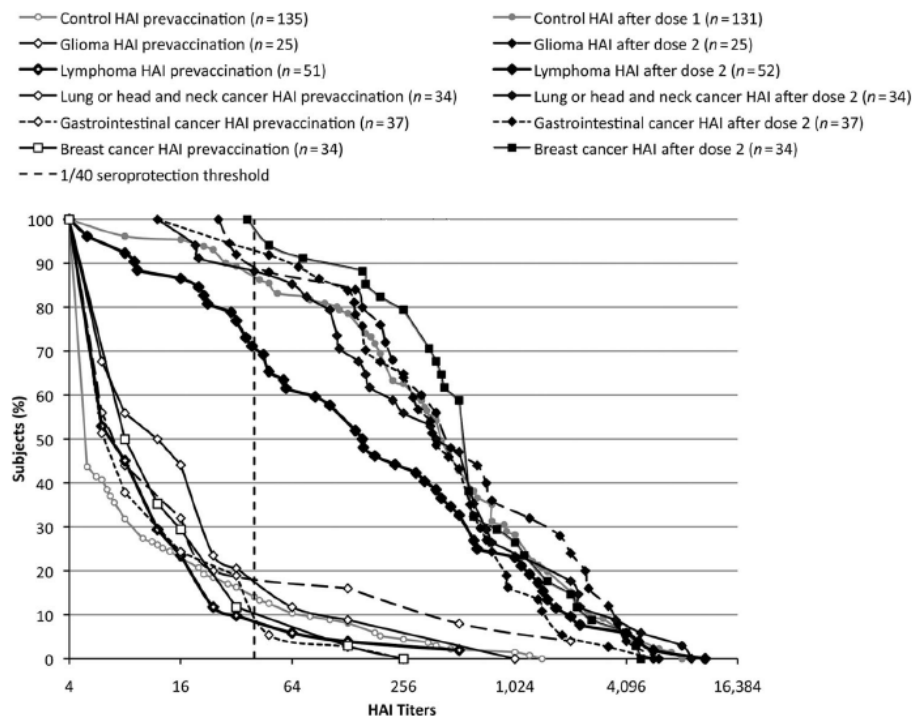
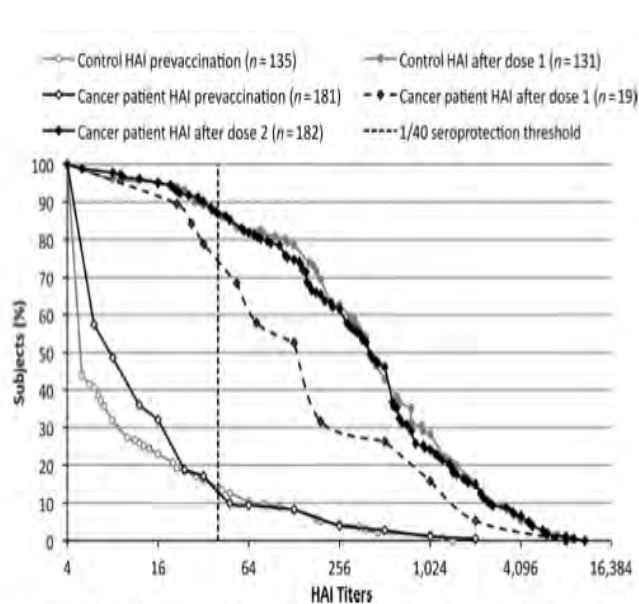


Figure 1. Reverse cumulative distribution of anti-influenza A/H1N1 antibodies in cancer patients and controls. Blood was prior to immunization and 3–4 weeks after one (controls and 19 patients) or two (181 patients) vaccine doses. The curves represent distribution of individual antibody levels measured by a hemagglutination inhibition (HAI) assay. The vertical dotted line represents 1:40 seroprotective threshold.

Xu et al., *Oncologist* 2012

Cancers du sein, poumon, ovaire, colon, estomac

1 dose de vaccin non adjuvanté

A 7 j de toute cure de chimio

146 pts, 4 groupes (SCR) :

- Contrôle (80% 95CI, 65-90)
- Chimiothérapie (72% 95CI, 56-84)
- Pas de chimio ou chimio non immunosuppressive (87% 95CI, 72-95)
- Hémopathies (75% 95CI, 53-89)

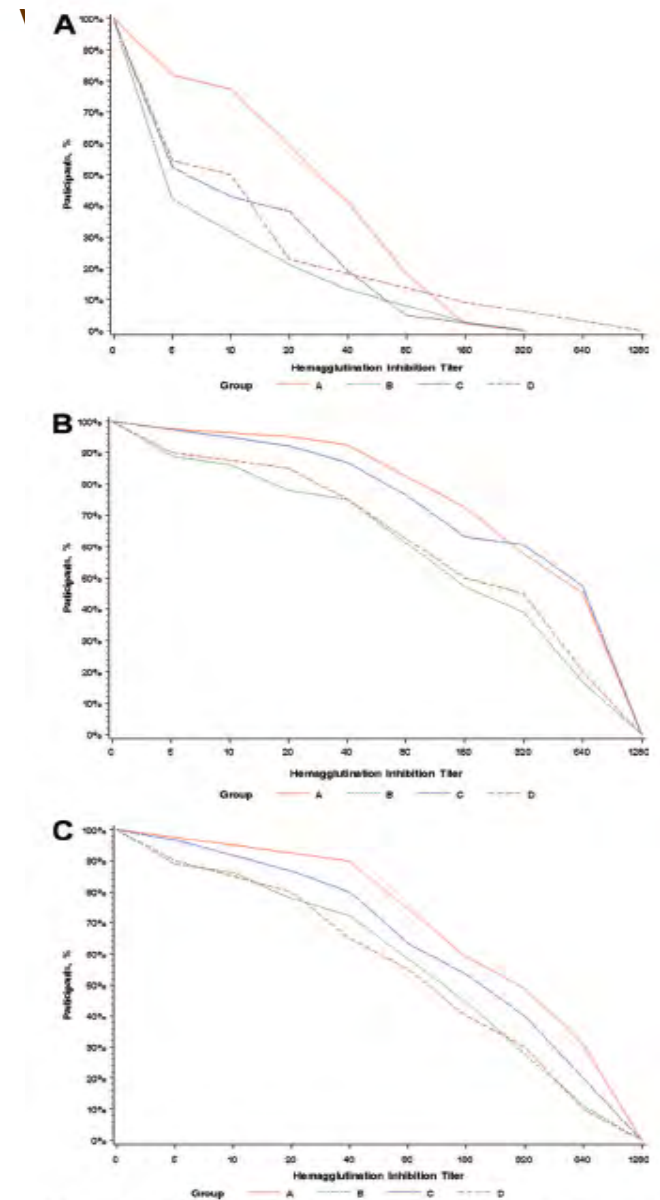


Figure 2. Reverse cumulative-distribution curves of antibody titers in serum samples obtained on baseline (A), weeks 2–6 (B), or weeks 6–12 (C).

Vaccination anti-pneumococcique

Une seule étude (Nordoy et al. *Med Oncol* 2002)

27 pts (colon, sein)

Une dose de vaccin polysaccharidique 23 valences (pts sans ATCD de vaccination) reçue entre 2 cures

Réponse évaluée par ELISA IgG pour 6 valences

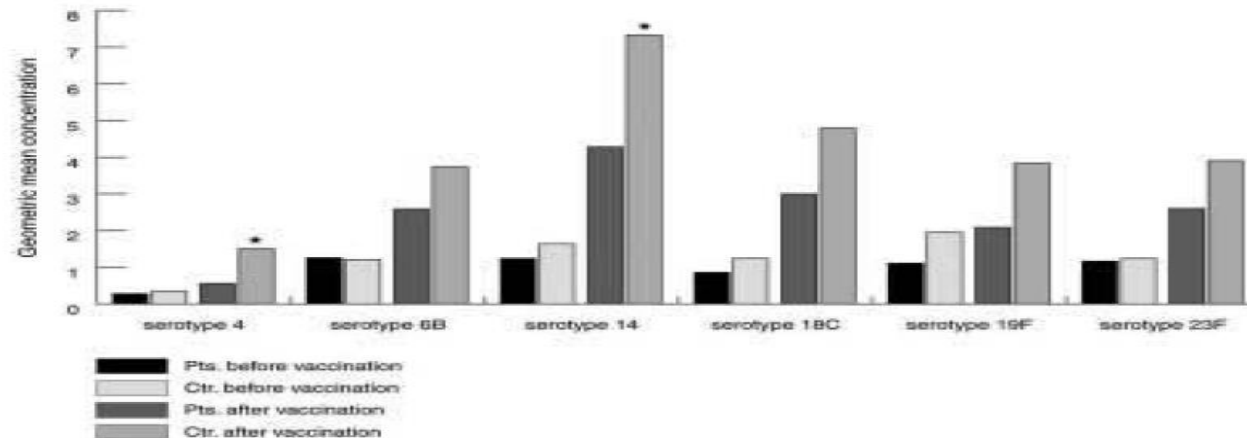


Fig. 2. Pneumococcal IgG levels (mg/mL) in patients and controls before and after vaccination with the pneumococcal polysaccharide vaccine. * $p < 0.05$ between patients and controls.

Vaccins contre les hépatites A et B (études pédiatriques)

Hépatite A :

- **2 études** (*Koksal et al. Pediatr Hematol Oncol 2006, 2007*)
- **Séroconversion : 60% après 1 dose, 90% après 2 doses**

Hépatite B :

- **Perte des AC sous chimio** (*Zignol et al., Cancer 2004*)
- **2 études** (*Koksal et al. Pediatr Hematol Oncol 2006, Meral et al. Med Pediatr Oncol 2000*)
- **Séroconversion : 70 à 77% après 3 doses**

Vaccin DTP

Perte des AC sous chimiothérapie

- Entre 0 et 53%, 18 mois après fin de la chimio chez 57 enfants avec tumeurs solides (*Zignol et al., Cancer 2004*)
- Revaccination efficace

TABLE 3
Recovery of Protective Antibody Titers after Booster Vaccination in Patients Who Lost Humoral Immunity, According to Serum Tests before and after Chemotherapy

Disease	No. of patients	Hematologic malignancies	Solid tumors	Total (%)
HBV	32	22/23	7/9	29/32 (91)
Measles	5	4/5	—	4/5 (80)
Mumps	1	1/1	—	1/1 (100)
Rubella	5	5/5	—	5/5 (100)
Tetanus	10	8/8	2/2	10/10 (100)
Polio	6	5/5	1/1	6/6 (100)

HBV: hepatitis B virus.

Autres vaccins

Vaccination VZV à distance de la chimio *(Leung et al. Eur J Haematol, 2004)*

- 17 pts vaccinés, 3 à 6 mois après arrêt de la chimio
- Séroconversion 94% ap 2 doses

Vaccination antiméningocoque C conjuguée

- Une seule étude en hématologie pédiatrique *(Yu et al. Pediatr Blood Cancer 2007)*
- Réponse sérologique chez 52% des patients (majoritairement après arrêt de la chimiothérapie)

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

Vaccins pneumocoque

2 vaccins disponibles chez l'adulte:

- **Un vaccin non conjugué 23 valent Pneumo23®**
 - Couverture potentielle: environ 75% des IIP en France
 - Immunogénicité variable en fonction du sérotype
 - Pas efficace chez l'enfant de moins de 2 ans (réponse T indépendante)
 - Pas d'effet sur le portage, pas efficace sur les OMA et les sinusites
 - Protection transitoire (5 ans) sans effet rappel
 - Augmentation de la sévérité des réactions avec la revaccination
 - Immunogénicité faible chez les sujets âgés et les immunodéprimés
 - Induction d'un état immunitaire réfractaire "hyporéponse"
- **Un vaccin conjugué 13 valent Prévenar13®**
 - 12 serotypes communs avec Pneumo23
 - AMM 2013 : prévention des maladies invasives, pneumonie et otite moyenne aiguë causées par *Streptococcus pneumoniae*
 - chez l'enfant : efficacité vis-à-vis des IIP (méningites, bactériémies), pneumonie et OMA
 - chez l'adulte: données d'immunogénicité, efficacité? (essai en cours)

Vaccins pneumocoque et couverture sérotypique chez l'adulte

Vaccins et chimiothérapies chez l'adulte

Couverture sérotypique (%)	Vaccin*	Enfants			Adultes	
		0-23 mois	24-59 mois	5-15 ans	16-49 ans	≥ 50 ans
2001	PCV7	66,1	62,9	33,3	41,8	50,8
	PCV13	89,1	88,6	83,3	74,8	75,3
	Pn-23v	93,0	89,5	90,5	82,8	86,6
2003	PCV7	64,3	56,1	33,6	40,2	51,7
	PCV13	89,6	93,5	85,8	71,5	77,0
	Pn-23v	92,6	96,3	92,0	84,4	88,7
2005	PCV7	44,3	47,7	28,6	39,4	41,0
	PCV13	83,3	88,3	82,7	71,4	70,2
	Pn-23v	90,5	94,5	94,0	83,1	82,3
2007	PCV7	16,4	16,4	18,9	24,3	28,6
	PCV13	73,3	73,3	79,3	67,2	65,3
	Pn-23v	82,8	84,3	85,6	79,5	83,6
2009	PCV7	5,8	1,3	5,6	11,1	14,5
	PCV13	71,2	78,4	76,5	61,0	57,7
	Pn-23v	82,7	85,6	86,4	77,3	75,4
2010	PCV7	3,7	3,8	6,5	6,7	12,1
	PCV13	63,3	65,1	73,9	55,9	49,2
	Pn-23v	78,2	76,4	90,2	75,4	74,3

*Sérotypes contenus dans chacun des vaccins conjugués :

PCV7 : 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F

PCV13 : 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F + 1, 3, 5, 6A, 7F, 19A

Sérotypes contenus dans le vaccin polysaccharidique :

Pn-23v : 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23E et 33F

BIBLIOGRAPHIE

- Ek T, Pediatric Blood Cancer 2005 ;44(5):461-8. Immune reconstitution after childhood acute lymphoblastic leukemia is most severely affected in the high risk group.
- Haut Conseil de la Santé Publique - HCSP. Avis relatif aux recommandation vaccinales spécifiques des personnes immunodéprimées et aspléniques. 16 février 2012
- Haut Conseil de Santé Publique – Vaccinations des personnes immunodéprimées ou aspléniques - Recommandations – Avril 2013
- Louergue et al. Ann Oncol 2008 Sep;19(9):1658. Low influenza vaccination rate among patients receiving chemotherapy for cancer.
- Mackall CL, Stem cells 2000;18(1):10-8. T-cell immunodeficiency following cytotoxic antineoplastic therapy: a review.
- National Comprehensive Cancer Network – NCCN. Prevention and treatment of cancer-related infections. NCCN Guidelines version 1.2013
- Rapport Haut conseil de la Santé Publique: vaccinations des personnes immunodéprimées ou aspléniques- Recommandations-2012. <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=322>
- Recommandations vaccinales BEH n°14-15, 19 avril 2013