



VACCINE
RESEARCH
INSTITUTE



UNIVERSITÉ
PARIS-EST CRÉTEIL
VAL DE MARNE



INSTITUT MONDOR
DE RECHERCHE
BIOMÉDICALE

Vaccins prophylactiques anti VIH

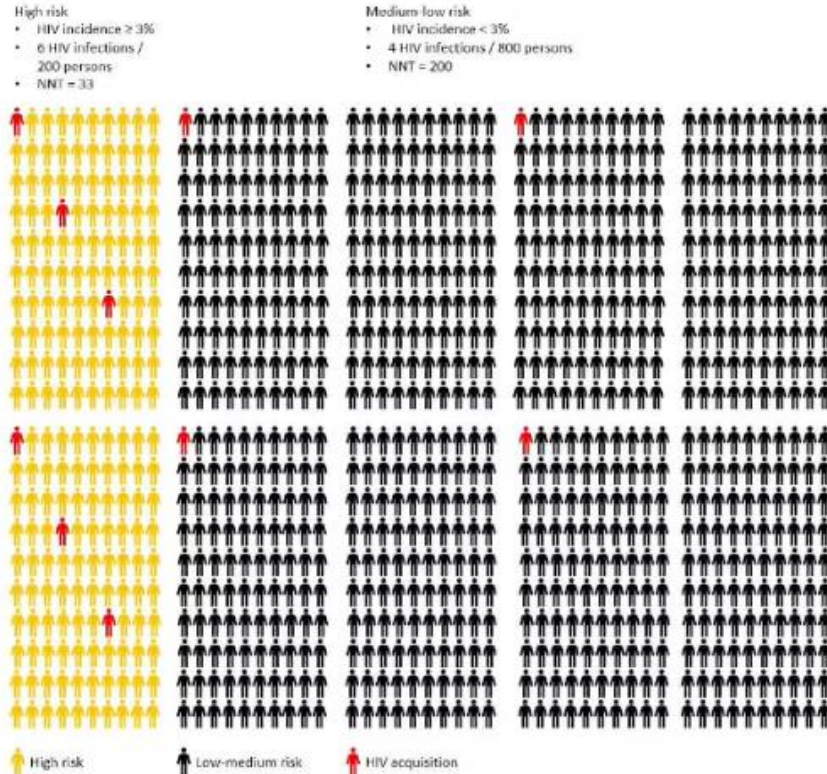
**Journées inter DES sur la vaccination
12 juin 2026**

Pr Lelièvre Jean-Daniel

*Directeur du département clinique du Vaccine Research Institute
CHU Henri Mondor Créteil*

Le vaccin à l'ère de la PreP

Exemple de distribution de l'incidence du VIH dans une population de 1000 personnes. Dans cet exemple

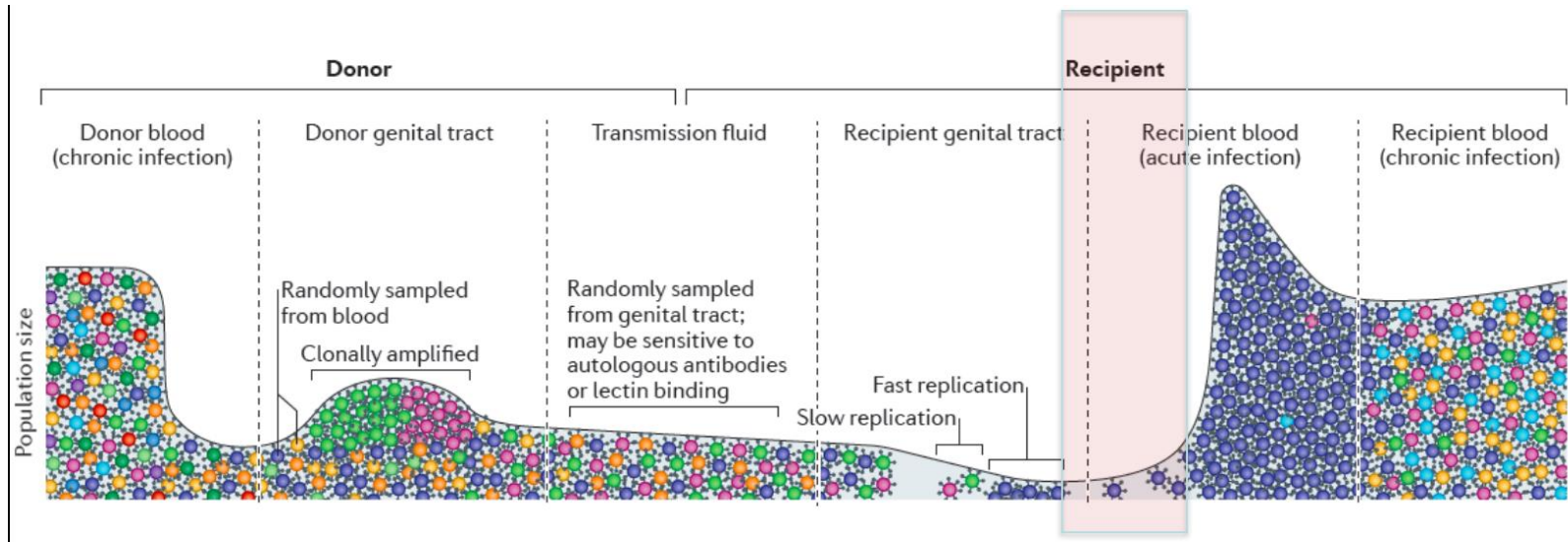


- **20 % de la population est considérée comme présentant un risque élevé d'acquisition du VIH** (incidence du VIH $> 3\%$) avec 6 infections par le VIH sur 2 000 personnes, c'est-à-dire que 1 personne sur 33 acquiert le VIH.
- **80 % de la population est considérée comme présentant un risque faible ou moyen d'acquisition du VIH** (incidence du VIH $< 3\%$) avec 4 infections par le VIH parmi 8 000 personnes, soit 1 personne sur 200 qui acquiert le VIH.

Le nombre nécessaire à traiter (NNT) pour prévenir l'acquisition du VIH est de

- $200/6=33$ dans la population à haut risque
- $800/4=200$ dans la catégorie à faible risque moyen
- $1000/10= 100$ pour l'ensemble de la population

Si la diversité du virus VIH est importante l'infection ne se produit qu'avec une seule souche virale



Généralement, lorsqu'une infection systémique est établie après une exposition sexuelle au VIH-1, la population virale initiale dans le sang du receveur sera génétiquement homogène parce qu'elle a été établie à partir **d'un seul génotype viral (le virus transmis/fondateur)** qui a pu se reproduire dans l'appareil génital du receveur. ***La problématique de la diversité virale est moins importante pour un vaccin prophylactique que pour un vaccin thérapeutique***

Premiers essais de phase 3 avec protéine d'enveloppe monomérique

Essai	Date	Candidats vaccins	Pays	Populations	Cible immunologique	Taux d'infections
Vax004	1998-2002	gp120 (B/B) x 7 inj	Etats-Unis, Canada, Pays-Bas	5403 HRTS	Anticorps	6.7% groupe vaccinés 7.0% groupe placebo
Vax 003	1999-2002	gp120 (B/E) x 7 inj	Thaïlande	2546 UDI	Anticorps	8.4 % groupe vaccinés 8.3 % groupe placebo

S'appuyant sur le **succès du vaccin contre le VHB**, les premiers vaccins anti-VIH étaient basés sur le concept qu'une glycoprotéine d'enveloppe recombinante reproduirait ce qui est obtenu avec ce type de vaccin, c.-à-d. l'induction d'**anticorps neutralisants**.

Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Efficacy Trial of a Bivalent Recombinant Glycoprotein 120 HIV-1 Vaccine among Injection Drug Users in Bangkok, Thailand *The Journal of Infectious Diseases* 2006; 194:1671-71

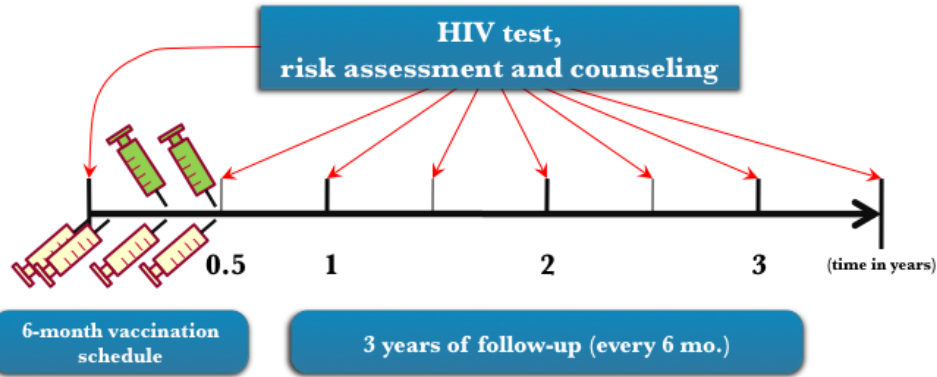
Passee Pitsuthitham,¹ Peter Gilbert,¹ Marc Garwith,¹ William Heywood,¹ Michael Martin,¹ Fritz van Griensven,² Dale Ha,³ Jordan W. Tappero,⁴ and Kachit Choopanya,⁵ for the Bangkok Vaccine Evaluation Group¹

Lelièvre JD, *J Virus Eradication* 2016, 1;2(1):5-11

Placebo-Controlled Phase 3 Trial of a Recombinant Glycoprotein 120 Vaccine to Prevent HIV-1 Infection

The gp120 HIV Vaccine Study Group¹ *The Journal of Infectious Diseases* 2005; 191:654-65

Essai RV144/Thai



- ALVAC®-HIV (vCP1521) priming at week 0, 4, 12, 24**
- AIDSVAX® B/E gp120 boosting at week 12, 24**

Population

16 395 volontaires en Thaïlande

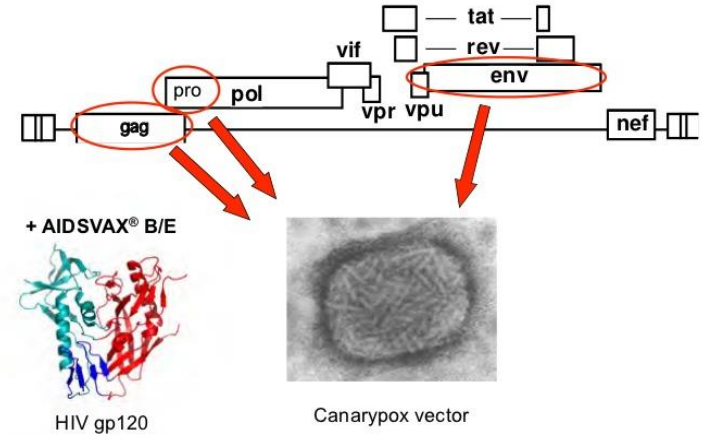
Objectifs primaires

➤ Protection

Design de l'étude pour obtenir une *protection de 50 %* chez les vaccinés

➤ Contrôle de la charge virale

Design de l'étude pour obtenir une *diminution de 0.4 Log₁₀ de la CV VIH* chez les vaccinés infectés

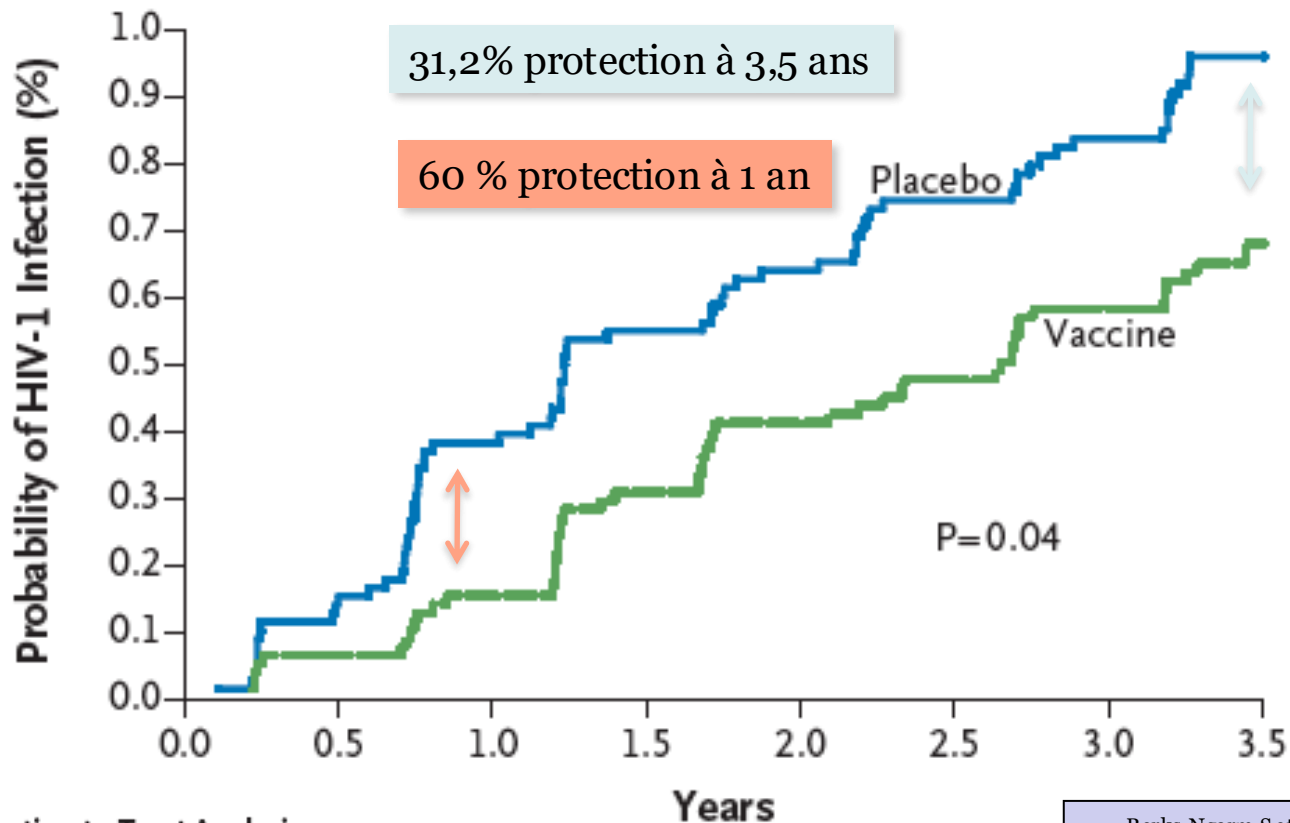


Vaccin recombinant à vecteur canarypox génétiquement modifié pour exprimer la gp120 du VIH-1 (sous-type E : 92TH023) liée à la partie TM de la gp41 (sous-type B Lai) de gag et la protéase du VIH-1 (sous-type B Lai)

AIDSVAX B/E souche MN (B) et AN244 (AE)

Rerks-Ngarm S et al, *N Engl J Med*, 2009
doi: 10.1056/NEJMoa0908492.

RV144 – Efficacité clinique



Modified Intention-to-Treat Analysis

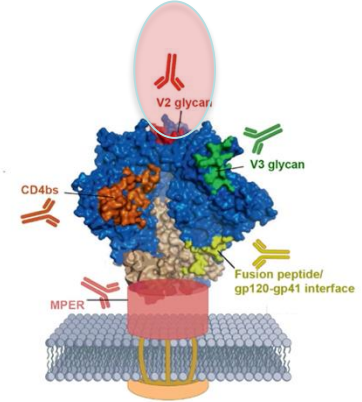
Rerks-Ngarm Set al, *N Engl J Med*, 2009
doi: 10.1056/NEJMoa0908492.

RV144 - Corrélats de protection

125 infections dans RV 144 (51 groupe vaccinés, 74 groupe placebo - 87 avec CRF01-AE)

Les paramètres immunologiques **associés positivement** avec la protection étaient dans cet essai

- Les **IgG anti V1V2** (RR 0,57 p=0,015)
- Le sous type IgG3 des anti V1V2
- L'avidité des IgG anti V1V2
- L'activité ADCC de ces anticorps
- L'existence d'anticorps neutralisants Tier1
- L'existence de réponse CD4 anti VIH polyfonctionnelles en ICS



Les paramètres immunologiques **associés négativement** avec la protection étaient dans cet essai

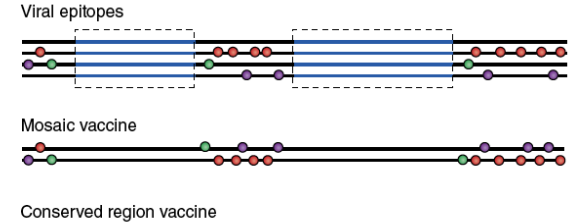
- Les IgA sériques anti Env (RR 1,54 p=0.027)

L'aspect unique de l'immunogène RV144 était l'antigénicité de l'A244 gp120 qui a exposé la boucle V2

Li S et al, *J Clin Invest*, 2014
doi: 10.1172/JCI75539.

Tomaras GD, *Immunol Rev*, 2017
doi: 10.1111/imr.12514

Essais de phase 2b/3 post RV144



Uhambo
(Phase 2B/3)
HVTN 702

Imbokodo
(Phase 2B)
HVTN 705

MOSAICO
(Phase 3)
HVTN 706

PrEPVacc
(Phase 2b)

Protéine: AidsVax (C)
Vecteur: ALVAC (C)

Protéine: Trimérique mosaïque
Vecteur: Ad26 mosaïque

Protéine: Trimérique (C)
Vecteur: Ad26 mosaïque

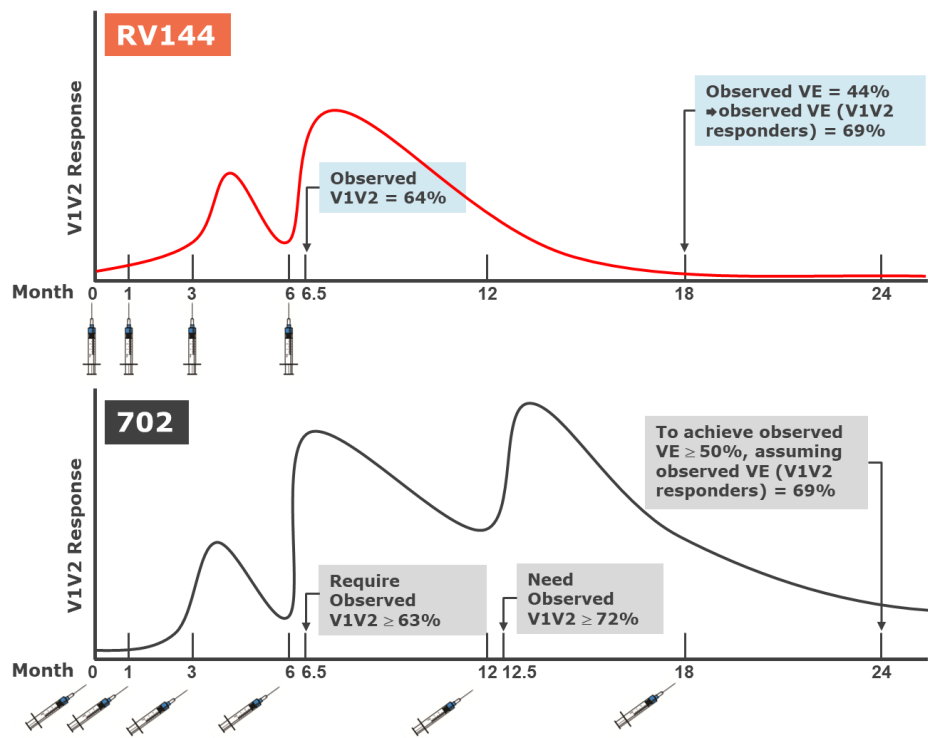
Protéine: AidsVax (C)
Vecteur: MVA (A, E)
ADN: HIV-PT123 (C)

Les antigènes mosaïques sont générés par *l'intégration bioinformatique* de régions de la séquence naturelle des différentes souches du VIH-1 qui contiennent un **maximum d'épitopes potentiels des lymphocytes T**

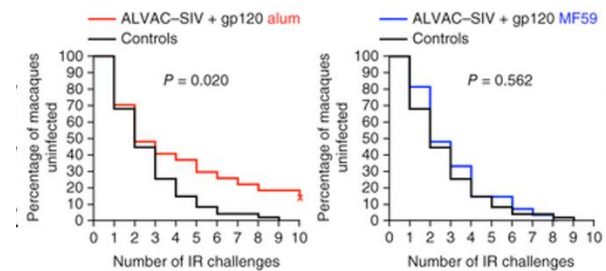
Les vaccins synthétiques polyvalents qui en résultent **couvrent la diversité** des séquences de milliers de peptides, permettant ainsi l'administration d'une gamme diversifiée d'épitopes avec un seul vaccin.

McMichael AJ et al, *Nat Immunol*, 2014
doi.:10.1038/ni.2844

Mécanismes pouvant expliquer l'échec de l'essai HVTN702



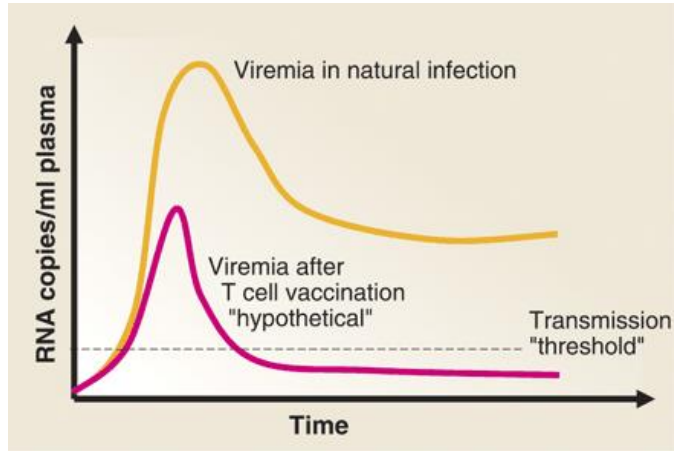
		RV144	HVTN 702
Viral	Viral Subtype	AE	C
	Viral Diversity	Relatively Homogenous	Highly diverse
Population	HIV Risk/Incidence	0.28%	-4%
	Host Genetics	Thai	African
	Mucosal Inflammation	TBD	TBD
Vaccine	Adjuvant	Aluminum Hydroxide	MF59
	ALVAC Inserts	Subtype AE vCP1521	Subtype C vCP2438
	Protein Boost	Bivalent AE/B (A244/MN)	Bivalent C (TV1.C/1086.C)
	Protein Dose	Higher (300 mg of each protein)	Lower (100 mg of each protein)
	Dosing Schedule	M 0/1/3/6	M 0/1/3/6/12 (18)



Cette perte d'efficacité avec MF59 s'est retrouvée chez l'homme: efficacité RV144 vs échec HVTN702

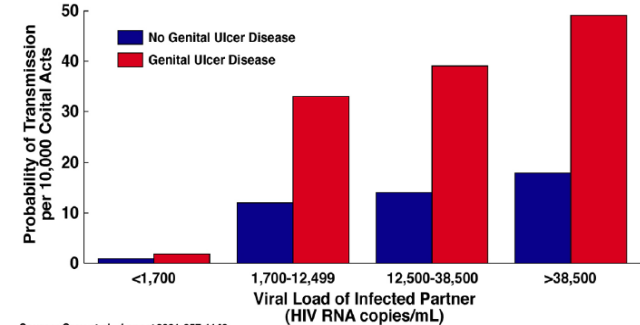
Vaccari M et al, *Nature Medicine*, 2016
 doi:10.1038/nm.4105

Rationnel pour un vaccin T CD8



Walker B & Burton D, *Science*, **2008**
doi: 10.1126/science.115262

Probability of HIV Transmission per Coital Act in Monogamous, Heterosexual, HIV-Discordant Couples in Rakai, Uganda



Source: Gray et al., *Lancet* 2001;257:1149

Gray RH et al, *Lancet*, **2001**
doi: 10.1016/S0140-6736(00)04331-2.

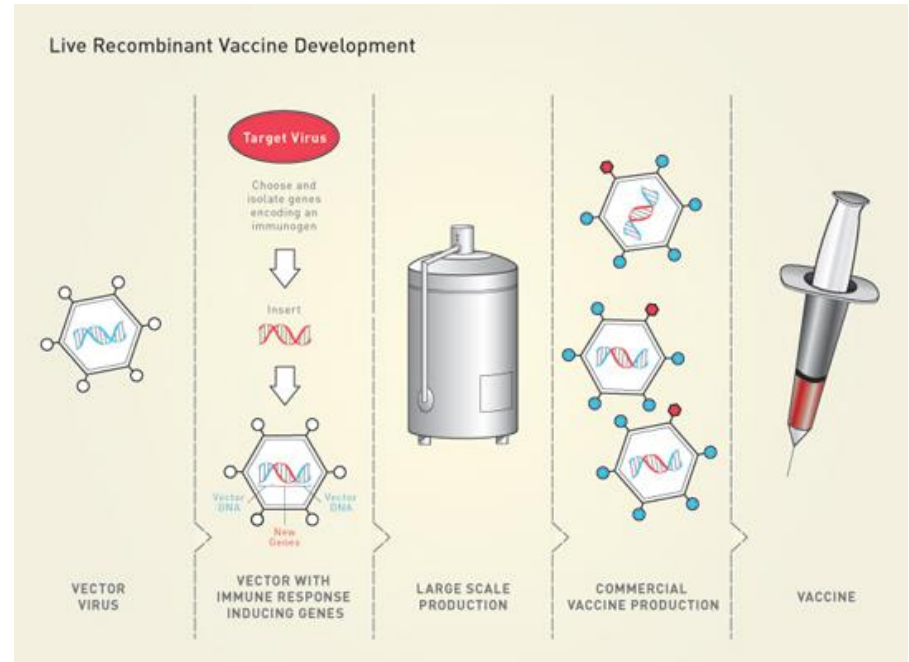
- 1) Résultats montrant que dans les modèles SIV macaques (*déplétion des cellules*) et chez l'Homme (*liens étroits entre certains allèles HLA de classe I et le contrôle viral*) que les TCD8+ jouent un rôle central dans le contrôle de la réplication virale.
- 2) Si un vaccin inducteur d'une réponse TCD8 ne peut protéger l'individu il pourrait via son effet sur la CV avoir un impact
 - *Individuel* : augmentation du délai vers le stade SIDA
 - *Collectif* : diminution sur la transmission du virus

Comment obtenir des réponses T CD8

Contrairement aux lymphocytes B et aux lymphocytes T CD4+, les lymphocytes T CD8+ nécessitent une expression protéique endogène qui n'est actuellement possible qu'avec des vaccins vivants atténués. Un effort intensif a été fait pour développer de nouveaux vaccins qui contournent ce problème.

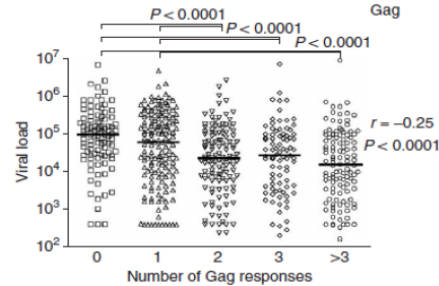
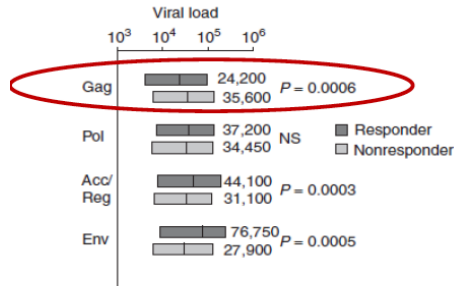
Différents vecteurs ou outils ont été utilisés pour permettre la présentation d'épitopes du VIH aux lymphocytes T CD8 par la vaccination :

1. *vecteurs recombinants*
2. *Vaccins ADN*
3. *Vaccins ARN*



Quels antigènes choisir pour un vaccin CD8?

GAG



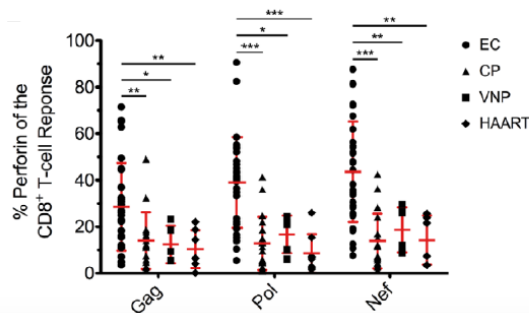
Kiepiela P et al, *Nature Medicine*, 2007
doi: 10.1038/nm1520.

POL

Epitope	Sequence	HLA	Frequency		Median pVL		Median CD4 count		P value ^b	
			Res	Non-res	Res	Non-res	Res	Non-res	pVL	CD4
LA9	LEGKILVA	B*40:06	19	11	38,000	46,000	366	304	0.8905	0.7031
Y19	YTAFTPSI	A*02:06	6	28	20,500	44,500	431	252	0.2166	0.0429
T18	TAFTPSI	B*51:01	11	30	18,000	84,000	408	274	0.0018	0.2279
SM9	SPAIFQSSM	B*07:02	4	34	14,500	84,500	470	258	0.0056	0.0812
T18	TAFTPSI	B*52:01	10	41	25,000	67,000	513	276	0.0038	0.034
G18	GERIVDII	B*40:02	12	20	27,000	125,000	390	183	0.0005	0.0263
IL9	IYQEPFKNL	A*24:02	17	116	23,000	83,000	416	288	0.0001	0.0337
ER10	ELKIKIGQVR	A*33:03	14	17	23,500	76,000	427	196	0.0152	0.0253
L19	LPPVVAKEI	B*51:01	31	10	29,000	125,000	389	110	0.0151	0.0001
GA9 ^c	GERIVDIIA	B*40:06	21	9	23,000	72,000	437	259	0.0436	0.0059

Zou C et al, *J Virol*, 2019
doi: 10.1128/JVI.02142-18.

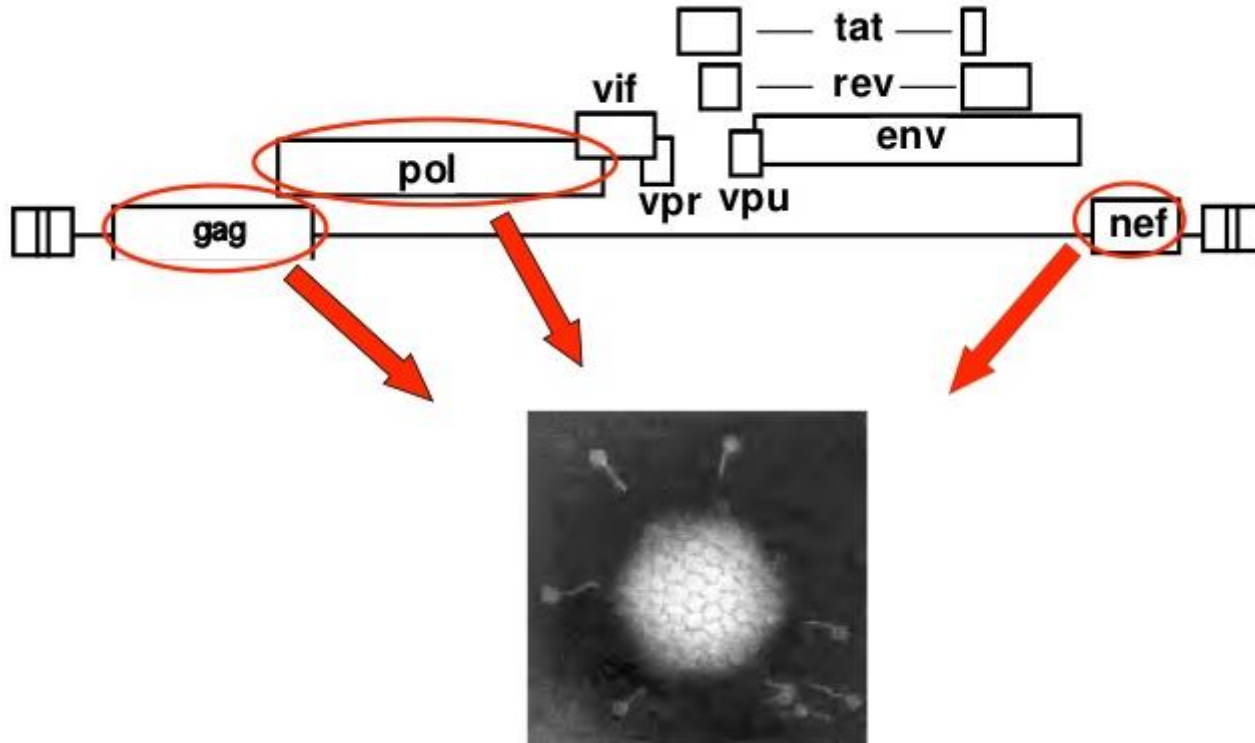
NEF



EC = Elite Controller (<50 copies of HIV RNA/ml)
CP = Chronic Progressor (>10 000 copies of HIV RNA/ml)
VNP = Viremic Non-Progressor (>10 000 copies of HIV RNA/ml)
HAART = Highly Active AntiRetroviral Therapy-treated patients

Hersperger AR et al, *Blood*, 2011
doi: 10.1182/blood-2010-12-322727.

MRK Ad5 HIV-1 subtype B Gag/Pol/Nef Vaccine



Essai STEP

Pays

Australie, Brésil, Canada, États-Unis, Haïti, Jamaïque, Pérou, Porto Rico, République dominicaine

Populations

Sexuel à haut risque : 3000

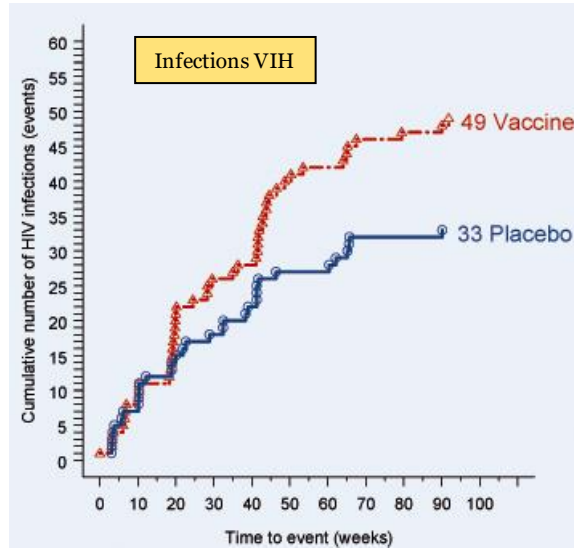
Vaccins

3 injections Ad5 HIV-1 subtype B Gag/Pol/Nef- D1, S4, S26

End-points

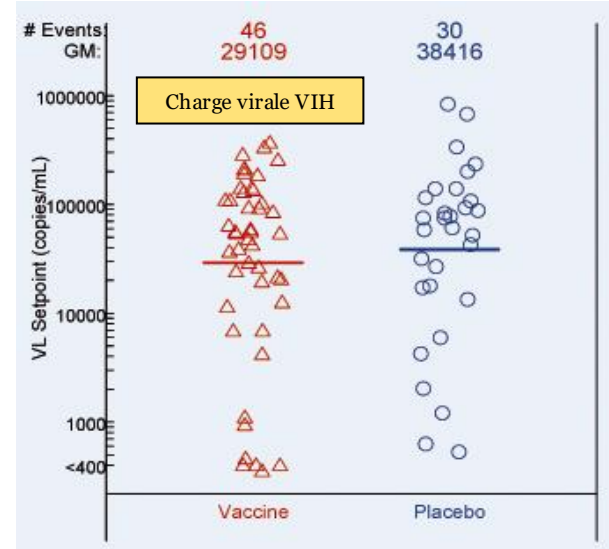
Nombre de nouvelles infections (M6)

Charge virale (3 mois après l'infection)



Buchbinder SP et al, *Lancet*, **2008**, doi: 10.1016/S0140-6736(08)61591-3

Duerr A et al, *J Inf Dis*, **2012**, doi: 10.1093/infdis/jis342



1. L'échec n'était pas associé à un manque d'immunogénicité
2. Une analyse a posteriori de l'essai STEP a confirmé qu'un plus grand nombre d'infections par le VIH se produisaient chez les vaccinés par rapport aux sujets ayant reçu un placebo chez les hommes qui avaient des anticorps neutralisants Ad5 et/ou qui n'étaient pas circoncis, bien que le risque associé au vaccin ait diminué avec le temps écoulé depuis la vaccination.

Les essais d'efficacité reposant sur une stratégie CD8

Essai	Date	Candidats vaccins	Pays	Populations	Cible	Taux d'infections
Step	2004-2007	Ad5 (gag,pol,nef) (B) x 3 inj	Amérique (Nord et Sud) Australie.	3000 HRTS	T CD8+	4.6% groupe vaccinés 3,1% groupe placebo P= 0.07 ¹
Phambili	2007	Ad5 (gag,pol,nef) (B) x 3 inj	Afrique du Sud	801 HRTS	T CD8+	8.4% groupe vaccinés 7% groupe placebo P= NS
HVTN 505	2009-2013	Prime: DNA (gag, pol, nef, B) + DNA (env A/B/C) x 3 inj Boost: Ad5 (gag, pol, B) + Ad5 (env A/B/C) x 1 inj	Etats-Unis	2496 HRTS	T CD8+	2.7 % groupe vaccinés 2.1 % groupe placebo P= NS

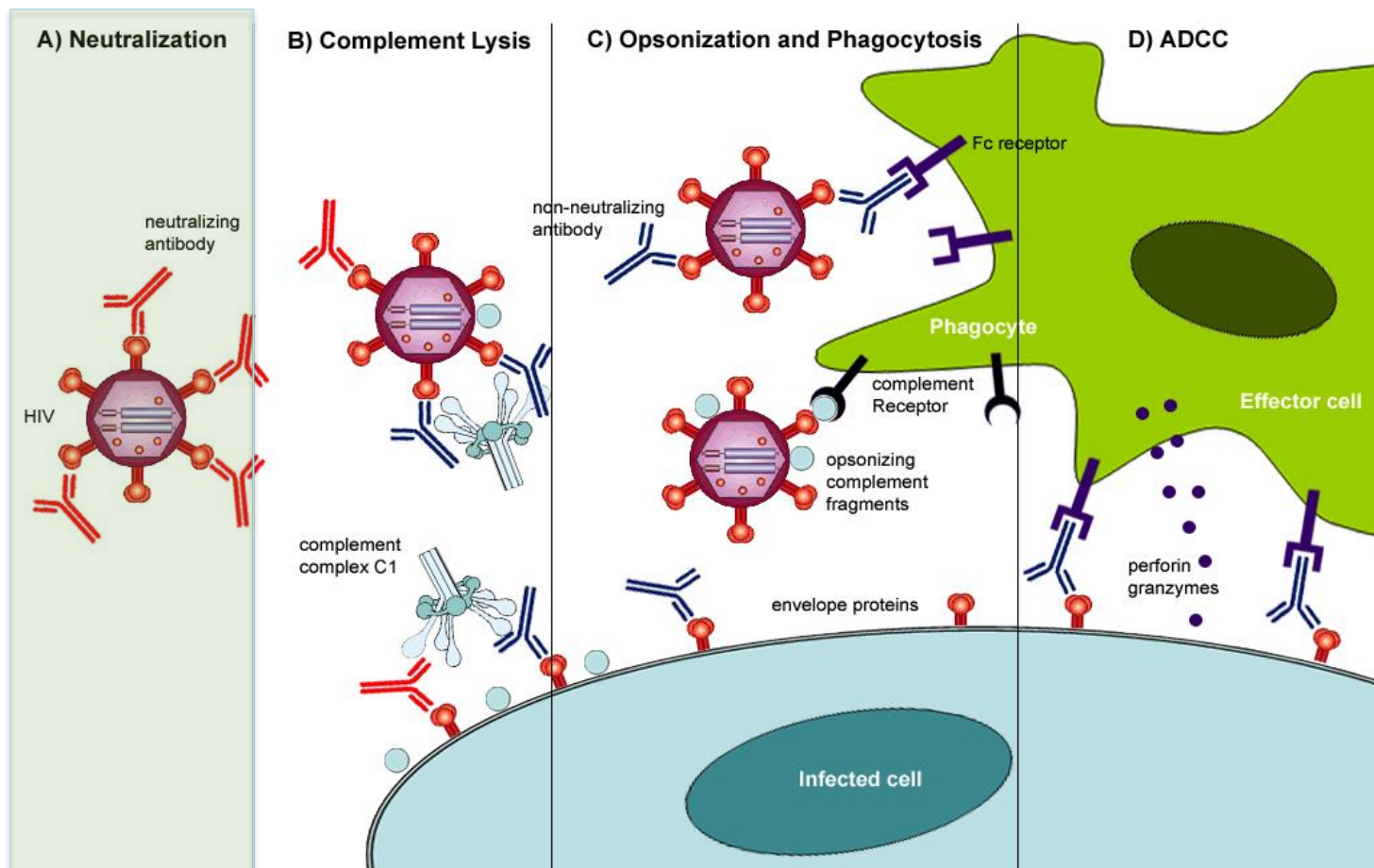
Buchbinder SP et al, *Lancet*, **2008**,
doi: 10.1016/S0140-6736(08)61591-3.

Gray G et al, *Lancet Infectious diseases*, **2014**,
doi: 10.1016/S1473-3099(14)70003-9.

Hammer S et al, *NEJM*, **2013**,
doi: 10.1056/NEJMoa1310566.

- Le suivi postérieur aux essais STEP et Phambili confirme un risque accru d'infection à VIH chez les hommes non circoncis
- Efficacité immunologique confirmée
- Pas d'effet du vaccin sur la CV post infection

Les stratégies anticorps – Les anticorps neutralisants large spectre (bNAb)

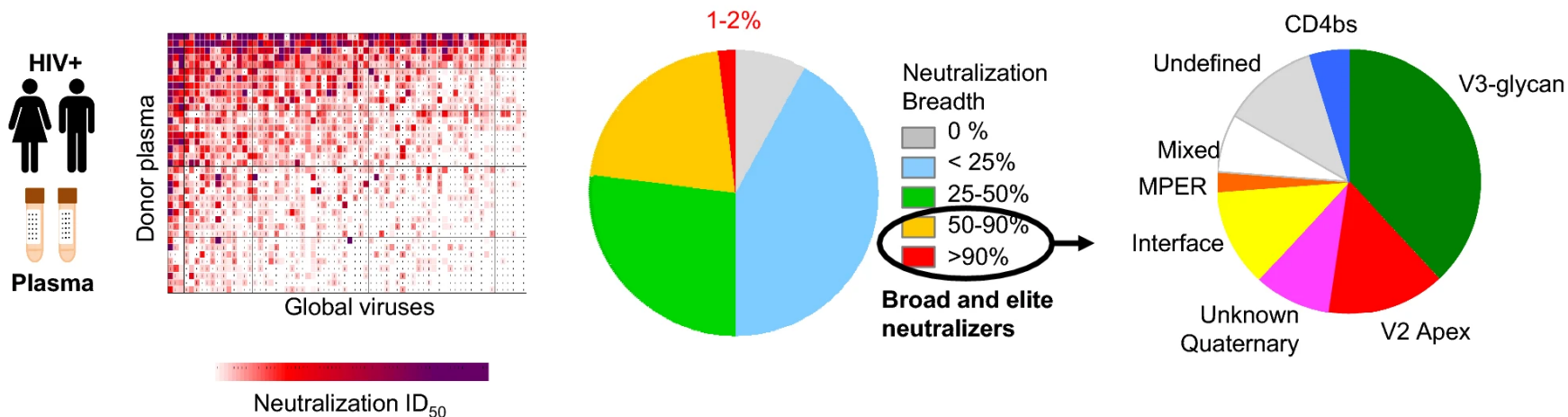


Anticorps neutralisants large spectre au cours de l'infection VIH

Screening of plasma for breadth →

Classification of broad neutralizers →

Mapping the targets of bNAbs



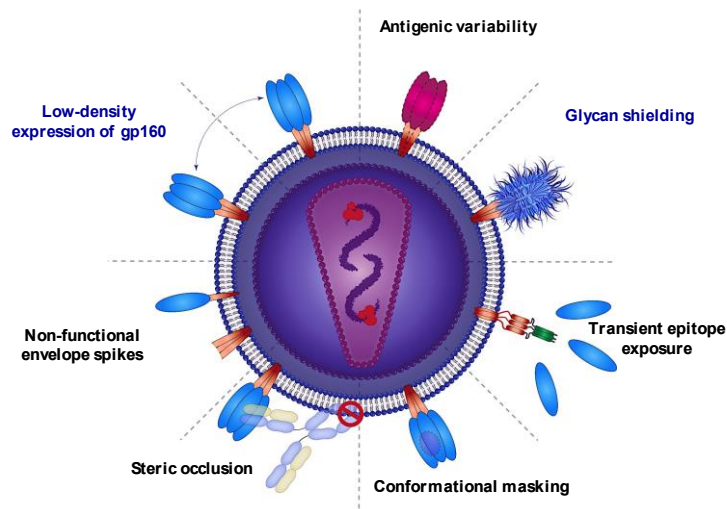
~ 3 ans post-infection :

~ 20% - des anticorps sont cross réactifs

~ 1% - des patients sont "Elite neutralizers" ils possèdent des anticorps neutralisants large spectre *broadly neutralizing Abs* (bNAbs)

Landais E & Moore P. *Retrovirology*, 2018
doi: 10.1186/s12977-018-0443-0

Comment se développent les bNAb



Mouquet H, *G10 du VIH*, 2015, Paris

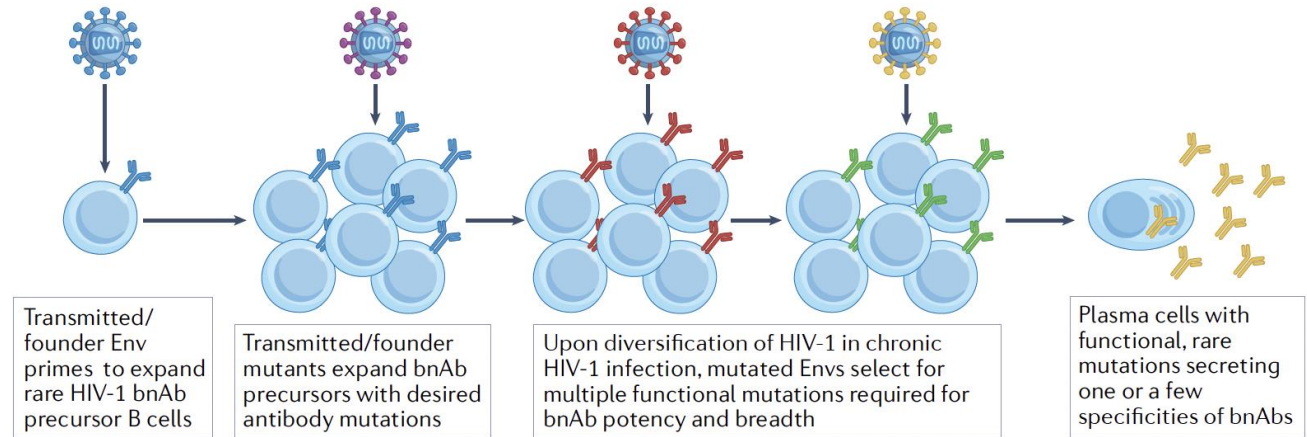
La nature des protéines d'enveloppe en fait de ***piètres inducteurs d'une réponse anticorps neutralisante***.

Les anticorps neutralisants à large spectre ont été capables dans leur maturation de ***contourner les mécanismes de tolérance***.

Le développement de bNAb suit un « ***effet jackpot*** », où chaque individu atteint du VIH-1 qui produit des bNAb n'a qu'une ou très peu de lignées de cellules B bNAb qui ont réussi à franchir un chemin tortueux de maturation des bNAb ***nécessitant de multiples événements rares stimulés par l'évolution du virus***.

Maturation des anticorps neutralisants large spectre

Haynes B et al,
Nature Reviews Immunology, 2023
doi: 10.1038/s41577-022-00753-w



Les approches actuelles des vaccins bnAb reposent sur l'hypothèse que l'amorçage des cellules B avec des molécules Env capables de se lier à des **cellules B naïves exprimant des UCA** et de les activer, suivi d'immunogènes **Env séquentiels** capables de sélectionner des mutations improbables et de guider des lignées de cellules B bnAb autrement défavorisées pour qu'elles deviennent pleinement capables de produire des bnAb, peut en fin de compte être couronné de succès

Une exigence supplémentaire pour la conception de vaccins séquentiels est la création d'un système d'affinité de vaccins séquentiels est la création de **gradients d'affinité des immunogènes** Env à travers les étapes du développement de la lignée des cellules B afin de créer une "attraction d'affinité" dans la lignée, de sorte qu'un plafond d'immunogénicité ne soit pas atteint avant que la lignée de cellules B ne parvienne à la maturation complète

Problèmes et solutions pour induire des bNAb (1,2)

Problème: Les anciens vaccins Env n'engagent pas les précurseurs germinaux de bNAb.

Solution: Mise au point d'immunogènes germinaux modifiés qui ciblent les précurseurs germinaux qui ont le potentiel d'amorcer des lignées d'anticorps neutralisants à grande échelle.



eOD-GT8

Jardine J et al, *Nature*, 2016
doi:10.1126/science.aad9195

Problème : les formes Env non natives (gp120, gp140 uncleaved) n'induisent pas d'anticorps neutralisants puissants contre les virus primaires car elles ne prennent pas la forme de protéines d'enveloppe natives

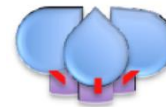
Solution : Trimères natifs, stables de type SOSIP.



Forme native



Forme clivée



SOSIP*

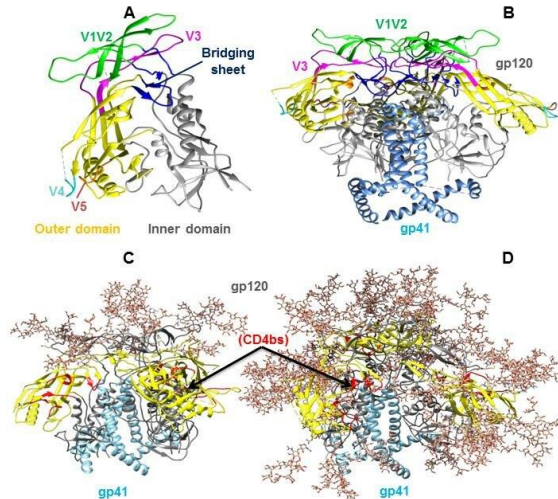
Sattentau Q, *Curr Opin HIV & AIDS*, 2014
doi: 10.1097/COH.000000000000054.

* **SOSIP** : stabilisé par une liaison disulfure entre gp120-gp41 (appelée « SOS ») et une mutation ponctuelle isoleucine-proline (appelée « IP ») au niveau du résidu 559

Problèmes et solutions pour induire des bNAb (3,4)

Problème : Les vaccins Env contiennent souvent de nombreux épitopes ou glycosylation qui peuvent distraire la réponse immunitaire

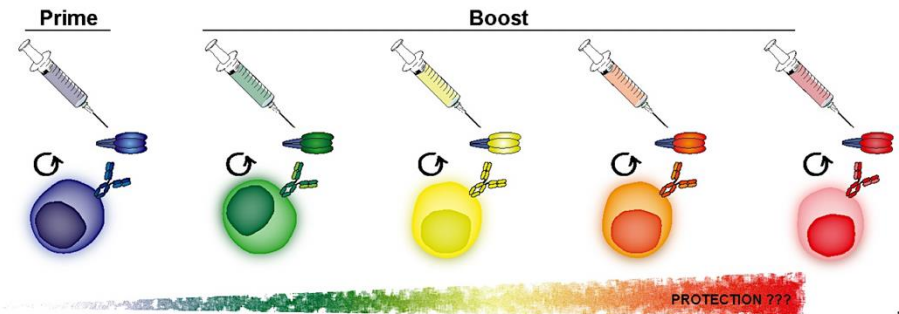
Solution : Modification de la glycosylation des protéines d'enveloppe. Les immunogènes épitopiques axés sur l'environnement pourraient amorcer les lignées bNAb



Zhou T et al, *Cell Rep*, 2017
doi: 10.1016/j.celrep.2017.04.013

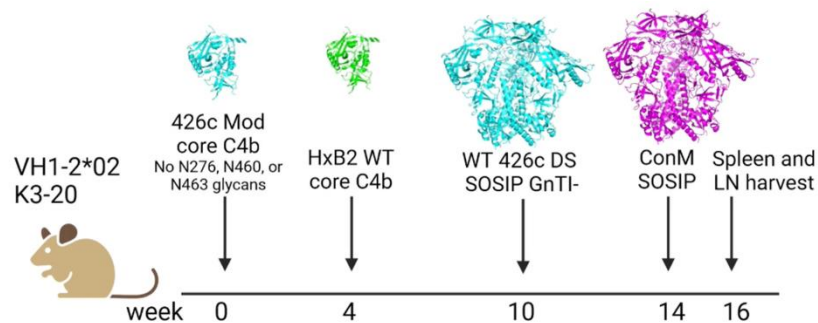
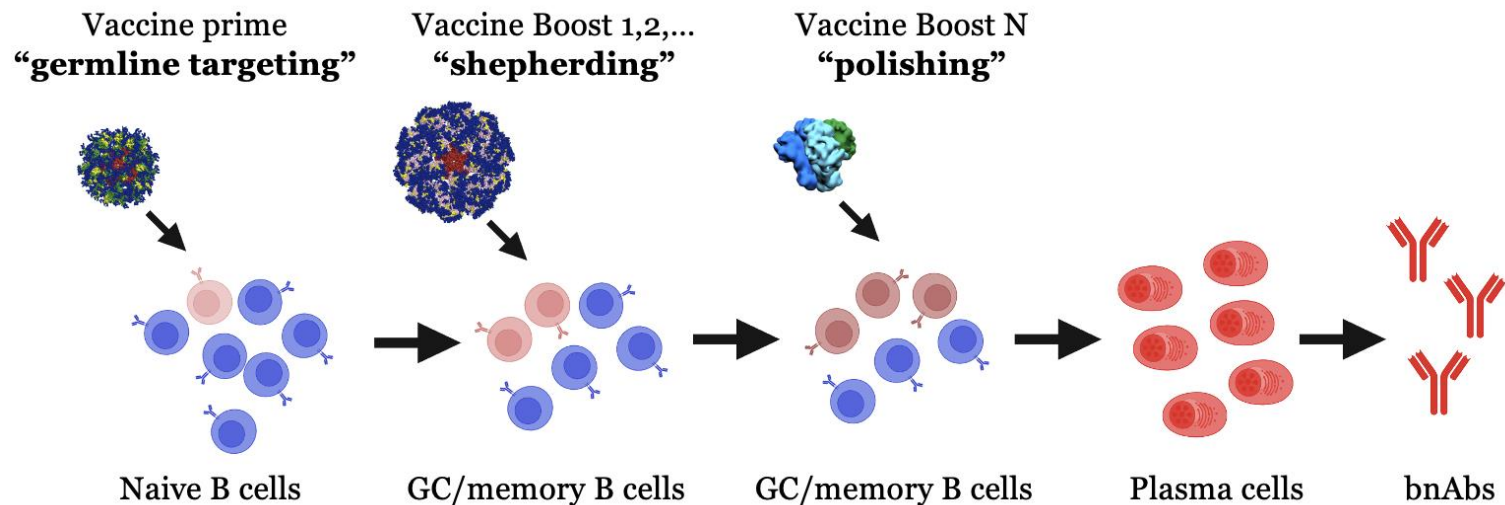
Problème : Chez les personnes infectées par le VIH-1, les anticorps largement neutralisants n'apparaissent pas instantanément en réponse à un antigène, mais ils sont le produit de la coévolution du virus qui s'échappe et de la continuation du système immunitaire.

Solution : L'immunisation avec des immunogènes de la lignée Env (série séquentielle Env) chez des individus développant des anticorps largement neutralisants pourrait induire des anticorps similaires.



Williams W et al, *Nature Com*, 2017
doi: 10.1038/s41467-017-01336-3

L'utilisation séquentielle des vaccins sera nécessaire



Mc Govern HIVR4P 2024
6-10 october, Lima

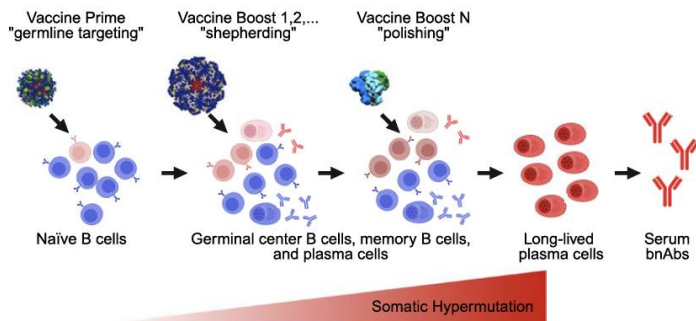
Essais d'induction de bNAb en cours

	NCT code	Other name	Immunogen	Platform	Adjuvant	n	Phase	
Native-like trimers	NCT03699241	IAVI W001	BG505 SOSIP.664	protein	AS01b	61	1	
	NCT04177355	HVTN137	BG505 SOSIP.664	protein	various	127	1	
	NCT03783130		BG505 DS-SOSIP (Trimer 4571)	protein	Alum	16	1	
	NCT05217641	HVTN302	BG505 SOSIP MD39	mRNA	N/A	108	1	
	NCT03961438	ACTHIVE001	ConM SOSIP.v7	protein	MPLA liposomes	24	1	
	NCT03816137	EAVI-01	ConM SOSIP.v7 and/or CONSLUFO	protein	MPLA liposomes	10	Exp	
	NCT04046978	EAVI-02	Trivalent MosM SOSIP.v7	protein	MPLA liposomes	32	Exp	
		EAVI-03	AMC011 SOSIP.v8 and/or #763 SOSIP.v8	protein	MPLA liposomes	31	Exp	
		NCT05772286		#763 SOSIP.v8	protein	MPLA liposomes	12	1
		NCT05828095		Trimer DNA + BG505 DS-SOSIP (Trimer 4571)	DNA + protein	3M-052-AF/Alum	20	1
	NCT03878121		Ad4-Env150KN/Ad4-Env145NFL + Trimer 4571	Adenovirus + protein	Alum	300	1	
Epitope-focusing	NCT05470400		FP conjugate + Trimer 4571 (A) or 6931 (C)	peptide conjugate + protein	Adjuvex	60	1	
	NCT03934541	HVTN133	MPER peptide liposome	peptide liposome	Alum	24	1	
Lineage-based	NCT03220724	HVTN115	CH505 TF gp120 + CH505 lineage gp120s	protein	GLA-SE	117	1	
	NCT04607408	HVTN135	CH505 TF gp120	protein	GLA-SE	38	1	
	NCT04915768	HVTN300	CH505 TF SOSIP trimer	protein	3M-052-AF +/- Alum	49	1	
Germline-targeting	NCT05471076	HVTN301	426c core	protein NP	3M-052-AF/Alum	52	1	
	NCT03547245	IAVI G001	eOD-GT8	protein NP	AS01b	46	1	
	NCT05414786	IAVI G003	eOD-GT8	mRNA	N/A	18	1	
	NCT04224701	IAVI C101	GT1.1	protein	AS01b	47	1	
Germline-targeting & boosting	NCT05001373	IAVI G002	eOD-GT8 + core g28v2	mRNA	N/A	56	1	
	NCT05781542	HVTN305	eOD-GT8 + BG505 DS-SOSIP	DNA + protein	IL12 DNA + 3M-052-AF/Alum	45	1	
	NCT05863585	IAVI C107&C110	GT1.1 + BG505 SOSIP.664	protein	3M-052-AF/Alum	18	1	

Sanders R et al, *in preparation*

Essais de phase 1 – IAVI G002 et G003

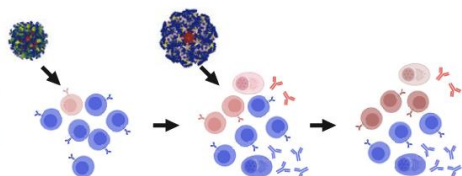
Germline-targeting vaccine strategy to induce bnAbs



Two phase 1 clinical trials testing first steps in the strategy with mRNA

IAVI G002

United States



IAVI G003

Rwanda & South Africa



Willis WB et al, *Science*, 2025
doi:10.1126/science.adr8382

VACCINS UTILISÉS:

Plateforme : ARNm-LNP(Moderna).

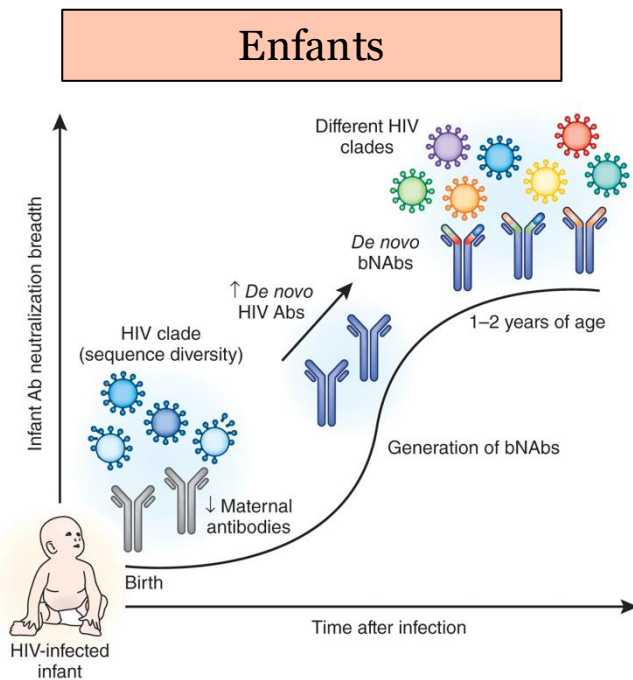
Immunogènes testés:

- **eOD-GT8 6omer:** nanoparticule ciblant la lignée germinale conçue pour activer les précurseurs d'anticorps VRC01 (ciblant le site CD4 de gp120).
- **core-g28v2 6omer:** nanoparticule hétérologue, conçue comme un booster pour conduire la maturation des lymphocytes B vers les bnAbs.

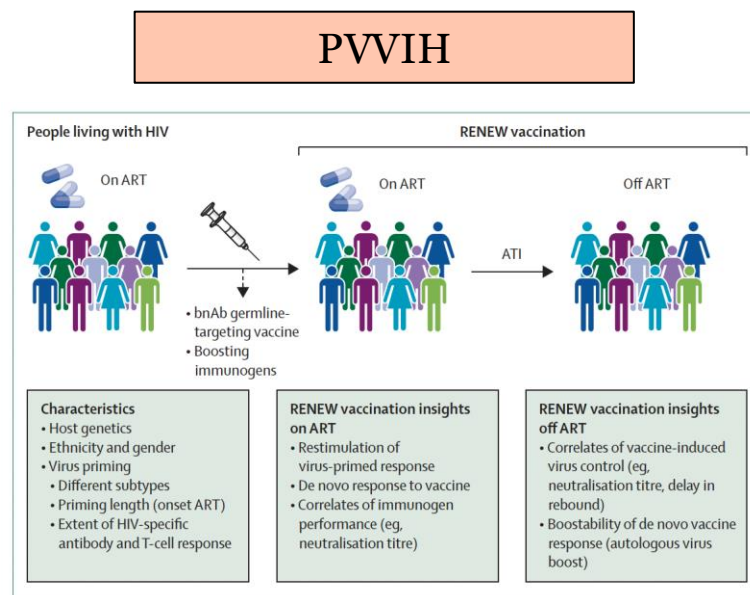
ESSAIS CLINIQUES:

- **IAVI G002** (États-Unis, n = 60) : plusieurs régimes, y compris prime-boost (eOD→eOD, eOD→core, eOD→eOD→core, core alone).
- **IAVI G003** (Rwanda et Afrique du Sud, n = 18) : deux doses d'eOD-GT86omer mRNA-LNP (prime seul).

Faut-il cibler des populations spécifiques pour induire des bNAb ?



Les nourrissons infectés par le VIH produisent des réponses bNAb dans le plasma par rapport aux adultes infectés
 → Fréquence plus élevée, ~50 %
 → plus rapide dans les 1 à 2 ans suivant l'infection → HVTN 135 (NCT04607408)



Trolka A & Moore P, *Lancet Infect Dis* 2023
 doi: 10.1016/S1473-3099(23)00481-4

«Nous soutenons que ces études, contrairement aux études vaccinales traditionnelles sur des participants non infectés par le VIH, seront plus rapides et plus informatives et permettront au domaine de la vaccination de surmonter de nombreux obstacles.
 → NCT05208125 (Spain) - NCT04985760 (US)

Take home messages

L'essai RV144 Thaï a montré pour la première fois une protection induite par une stratégie vaccinale anti VIH (efficacité 30%)

Plusieurs essais post Thaï visant à induire des *anticorps protecteurs mais non neutralisants* viennent de finir

- Essai Uhambo (HVTN702): même stratégie ciblant les sous type C avec MF59
 - *échec – Raisons : Echec de la stratégie Ac non neutralisants? Adjuvant? Autres?*
- Essai Imbokodo (HVTN705): vaccin mosaïque avec effet protecteur potentiel plus large
 - *échec – Raisons ?*

Stratégies d'induction d'*anticorps bNAb* sont en cours évaluation dans des essais phases 1/2

Profil des « elite neutralizer »

Donneur	Sexe	Age	TTT	Origine	Moyenne neutralisation (%)**	Breadth (%)**
EN01	F	21	off	Tanzanie	99	100
EN02	F	36	off	Tanzanie	94	100
EN03	F	30	on	Népal	93	100
EN04	F	43	off	Tanzanie	92	100
EN05	H	38	off	Allemagne	91	100
EN06	H	40	off	Tanzanie	90	100
EN07	F	27	off	Tanzanie	89	100
EN08	F	30	off	Tanzanie	88	100
EN09	F	35	on	Népal	88	100
EN10	H	43	off	Tanzanie	88	100
EN11	H	38	off	Tanzanie	87	100
EN12	N/A	N/A	N/A	Nepal	87	100
EN13	H	37	off	Allemagne	86	100
EN14	F	53	on	Allemagne	86	100
EN15	F	40	on	Népal	84	100
EN16	F	27	on*	Népal	81	100
EN17	H	53	off	Allemagne	81	100
EN18	H	43	off	Tanzanie	80	100
EN19	F	42	off	Tanzania	79	100
EN20	H	37	on	Cameroun	79	100
EN21	H	30	off*	Népal	79	100
EN22	H	40	on	Népal	78	100
EN23	H	33	on	Allemagne	82	92
EN24	H	46	on*	Népal	82	92
EN25	F	47	off	Tanzanie	81	92
EN26	F	39	off	Tanzanie	81	92
EN27	H	23	off	Tanzanie	80	92
EN28	H	46	off	Allemagne	79	92
EN29	H	25	off	Tanzanie	78	92
EN30	H	46	on	Allemagne	88	83
EN31	H	40	off	Allemagne	76	83
EN32	F	46	off	Cameroun	70	83

- 32 parmi une cohorte initiale de 2 354 personnes vivant avec VIH.

- Âge médian : 38 ans (21 à 53 ans)

- 47 % de femmes dans ce groupe de 32

- Origine géographique

- Tanzanie : 44 %
- Allemagne : 25 %
- Népal : 25 %
- Cameroun : 6 %

- Statut antirétroviral (ART) au moment du prélèvement : 66 % ne recevaient **pas** de traitement antirétroviral au moment du prélèvement.