

Stratégie transfusionnelle pré-opératoire en Chirurgie Orthopédique

Dr Myriam Tirault - Pr Bertrand Debaene

*Département d'Anesthésie-Réanimation
CHU de Poitiers*



Anesthésie et transfusion

- 1,8 % des anesthésies associées à transfusion homologue (TH)
(soit 107 000 TH sur 8 millions d'actes)
- 3 CG par patient ↔ 295 000 CG /an
- Chirurgie orthopédique : 26 % de l'ensemble des anesthésies
mais 40 % des anesthésies avec TH
ex : saignement PTH (1000 à 1500 ml) , PTG (1200 à 2000 ml)
- TH = seul moyen de gestion de l'anémie, dans 83 % des cas

Techniques d'épargne sanguine en chirurgie

- Transfusion autologue différée (TAD)
- Erythropoïétine recombinante (rh EPO)

Objectif commun

- ↘ recours à transfusion homologue
- Chirurgie programmée et hémorragique

Principale vertu de la TAD

- ↘ transmission de maladies virales VIH, VHB, VHC

Principe de la TAD

➤ Constitution d'un stock de sang avant la chirurgie

➤ 2 origines :

- CG provenant du don direct du patient
- Reconstitution de la masse globulaire
 - importance de la chute de l'Ht, 2nd à la soustraction globulaire
 - degré de stimulation de l'érythropoïèse (réactivité médullaire)
 - délai entre le prélèvement et la date de la chirurgie

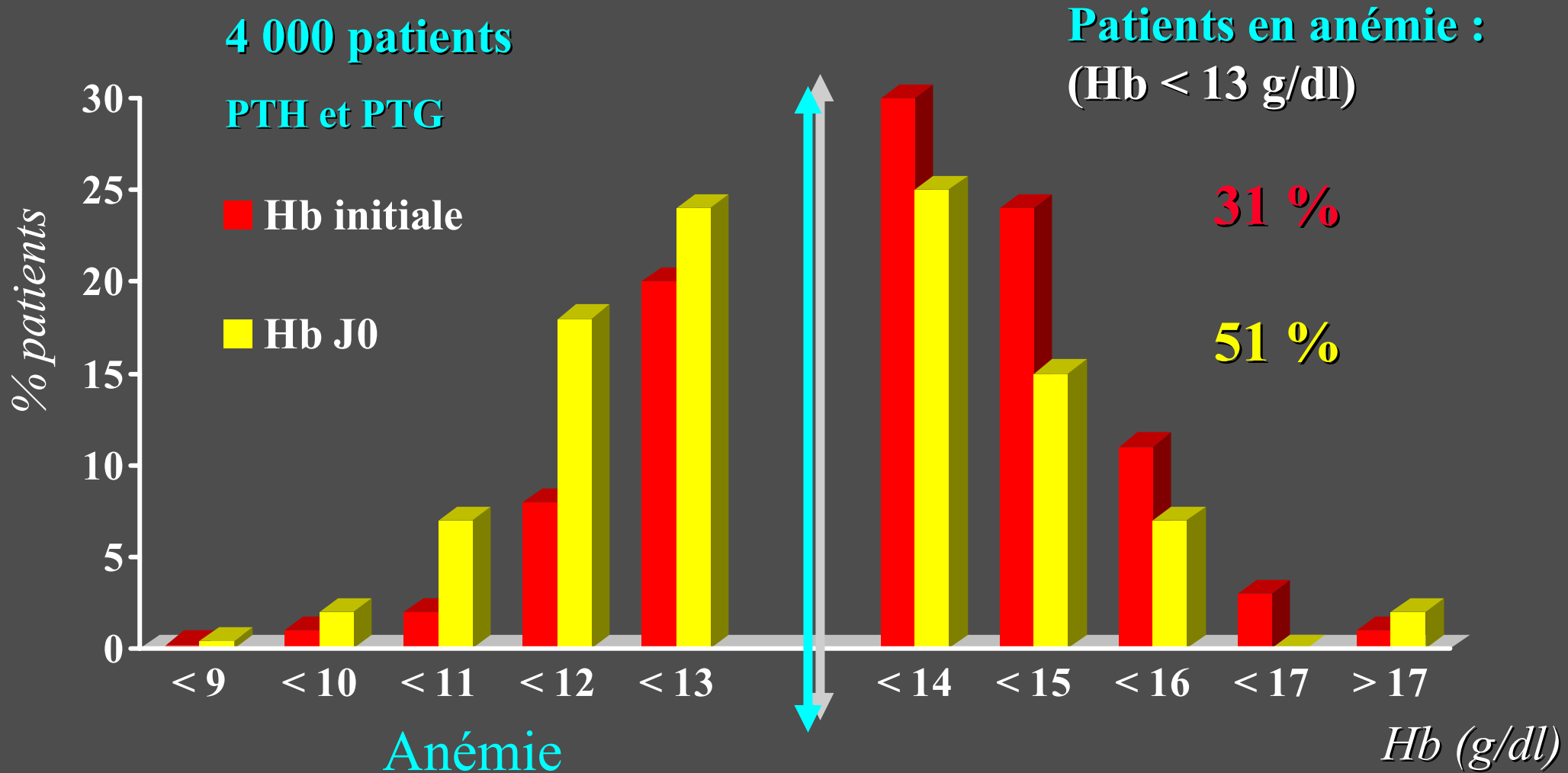
(Régénération maximale = 60 % de la quantité prélevée)

TAD : Stimulation érythropoïèse ?

	Homme (18)		Femme (24)	
Nb dons	Ht (%)	EPO (U/l)	Ht (%)	EPO (U/l)
1	42 ± 1	12,6 ± 1,3	40 ± 4	14,0 ± 1,5
2	40 ± 1	15,5 ± 1,4	37 ± 4	21,6 ± 2,2
3	39 ± 1	21,7 ± 9*	36 ± 6*	27,0 ± 3,5*
4	36 ± 1*	23,4 ± 4,5*	36 ± 8*	22,0 ± 5,4

- Prélèvement (450 ml) tous les 3 jours, si Ht > 34 % - 42 patients
- Moyenne ± ds - * : $p < 0,05$ (par rapport au 1^{er} don)
- Valeurs normales du laboratoire : Ht [41 - 53] ; EPO [4 - 26]

TAD : Anémie pré-opératoire



TAD : bénéfice / risque

➤ TAD = ↘ recours à la transfusion homologue (OR = 0,2)

Risque résiduel de transmission virale par TH désormais faible :

(détection génomique +++)

- VIH → 1 / 3 150 000

- VHC → 1 / 10 000 000 par unités transfusées

- VHB → 1 / 640 000

VI^{ème} Congrès National d'Hémovigilance, 2004

➤ TAD = ↗ exposition des donneurs à la transfusion sanguine (OR = 3)

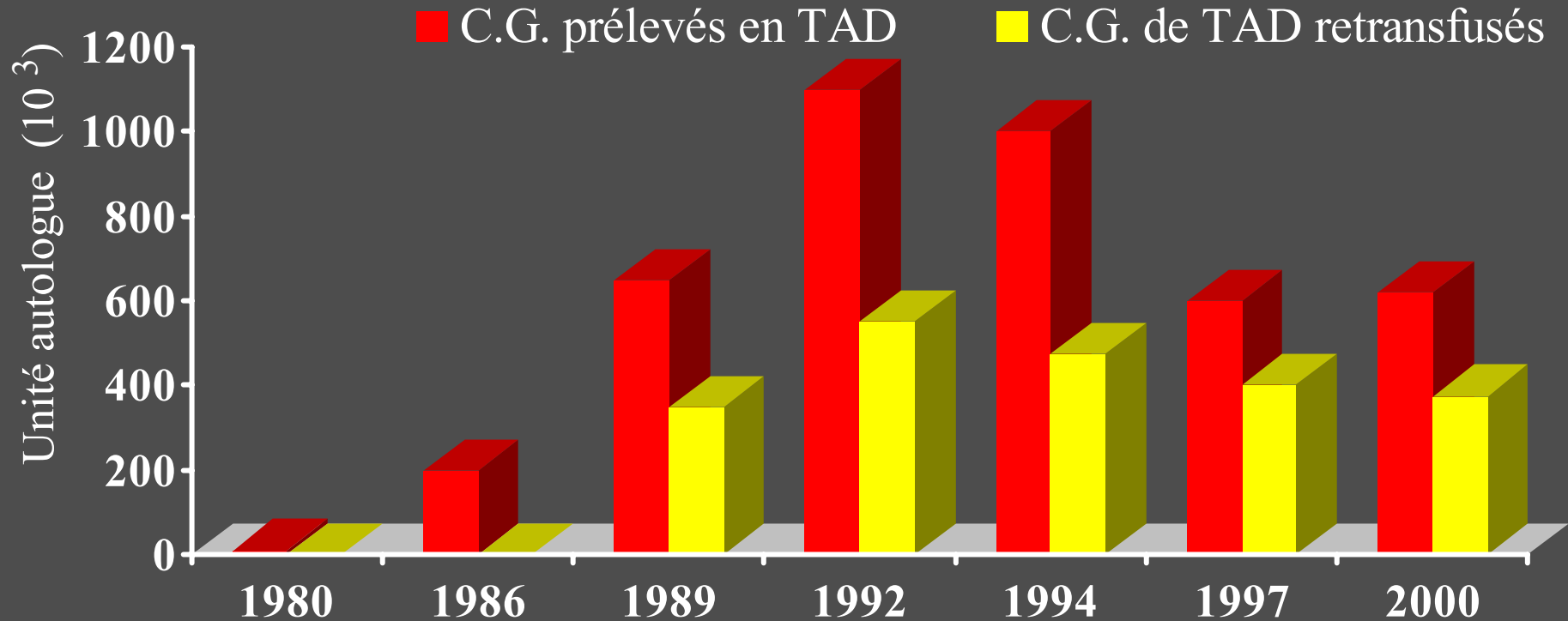
- Erreur d'attribution ABO (*11 cas en 2001*), erreur de distribution

- Risque bactériémique (*yersinia enterocolitica*)

Forgie MA. Arch Intern Med 1998 ; 158 : 610-6

Évolution TAD (USA)

Évolution du nombre de CG autologues en fonction du temps



Part de la TAD dans la consommation totale de produits sanguins

0,3	1,5	4,8	8,5	7,8	4,9	4,7	/ Total prélevé
-	< 1	3,1	5,0	4,3	3,7	3,0	/ Total transfusé

Principe

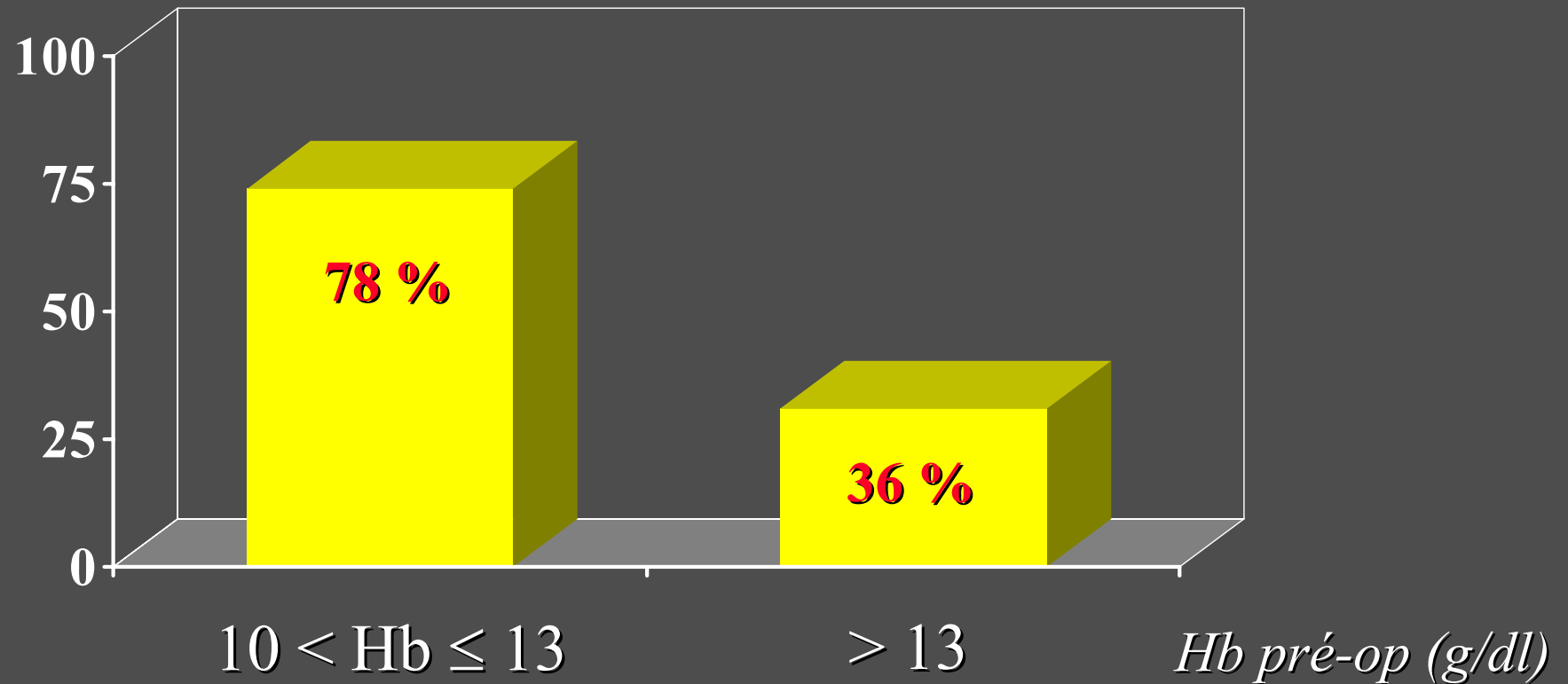
du traitement par rh EPO avant chirurgie

Réduire la consommation de produits homologues

- Augmenter la masse globulaire avant la chirurgie
- Autoriser une perte sanguine plus importante,
avant de recourir à la transfusion homologue

Relation Hb préopératoire - Risque de transfusion

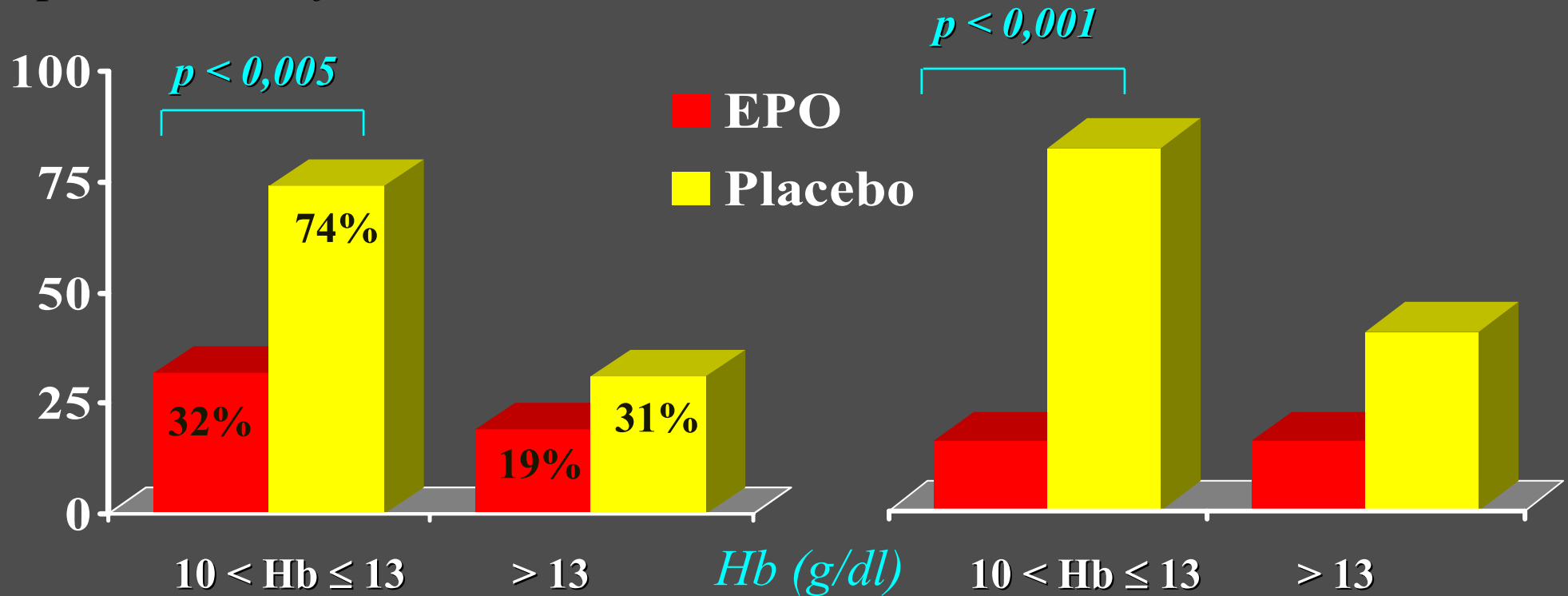
*% patients transfusés
dans le bras Placebo*



*Canadian Study. Lancet 1993; 341 : 1227- 32
Faris PM.J Bone Joint Surg Am 1996; 78 : 62-72*

Intérêt rh EPO si $10 < \text{Hb} \leq 13$ g/dl

% patients transfusés



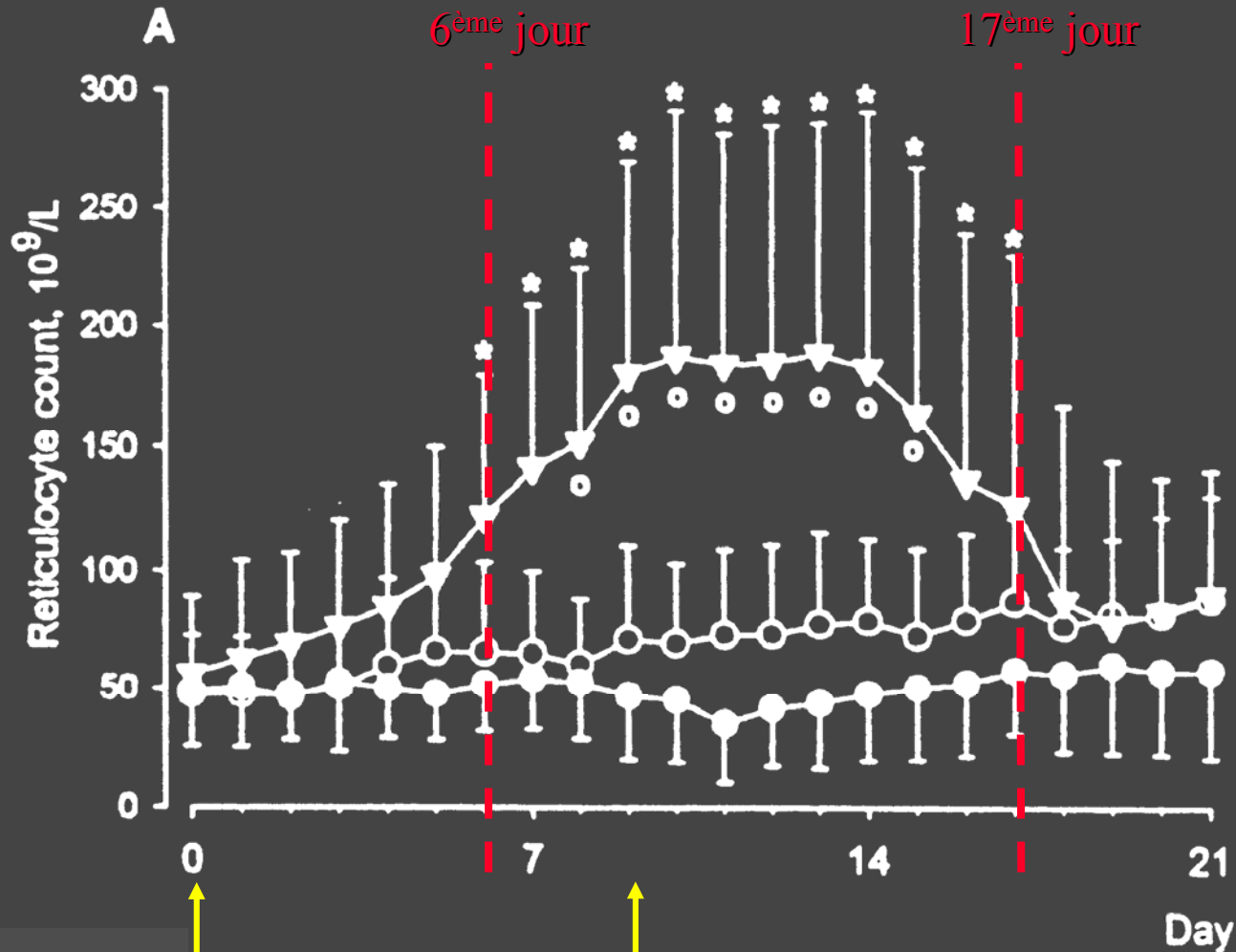
208 patients (PTH)
Canadian Study.

Lancet 1993; 341 : 1227- 32

200 patients opérés (PTH ou PTG)
Faris PM.

J Bone Joint Surg Am 1996; 78 : 62-72

rh EPO et Pharmacodynamie



▼ folates + fer + **EPO**

○ folates + fer

● folates

* \neq contrôle

○ \neq 2 autres groupes

Van Iperen CE.

Crit Care Med 2000; 28 : 2773-8

Administration quotidienne ou hebdomadaire ?

140 patients - $10 < \text{Hb départ} < 13 \text{ g/dl}$

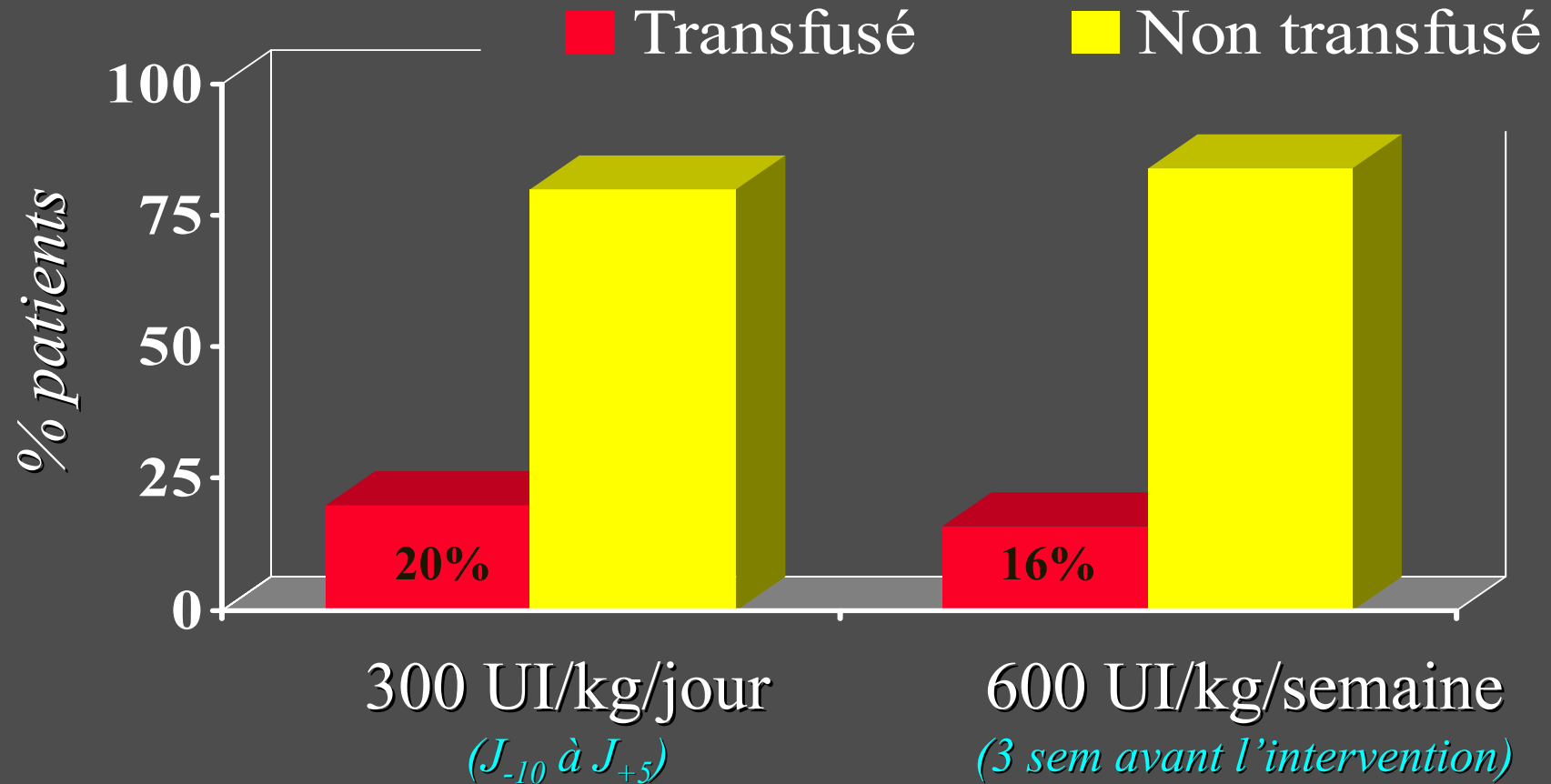
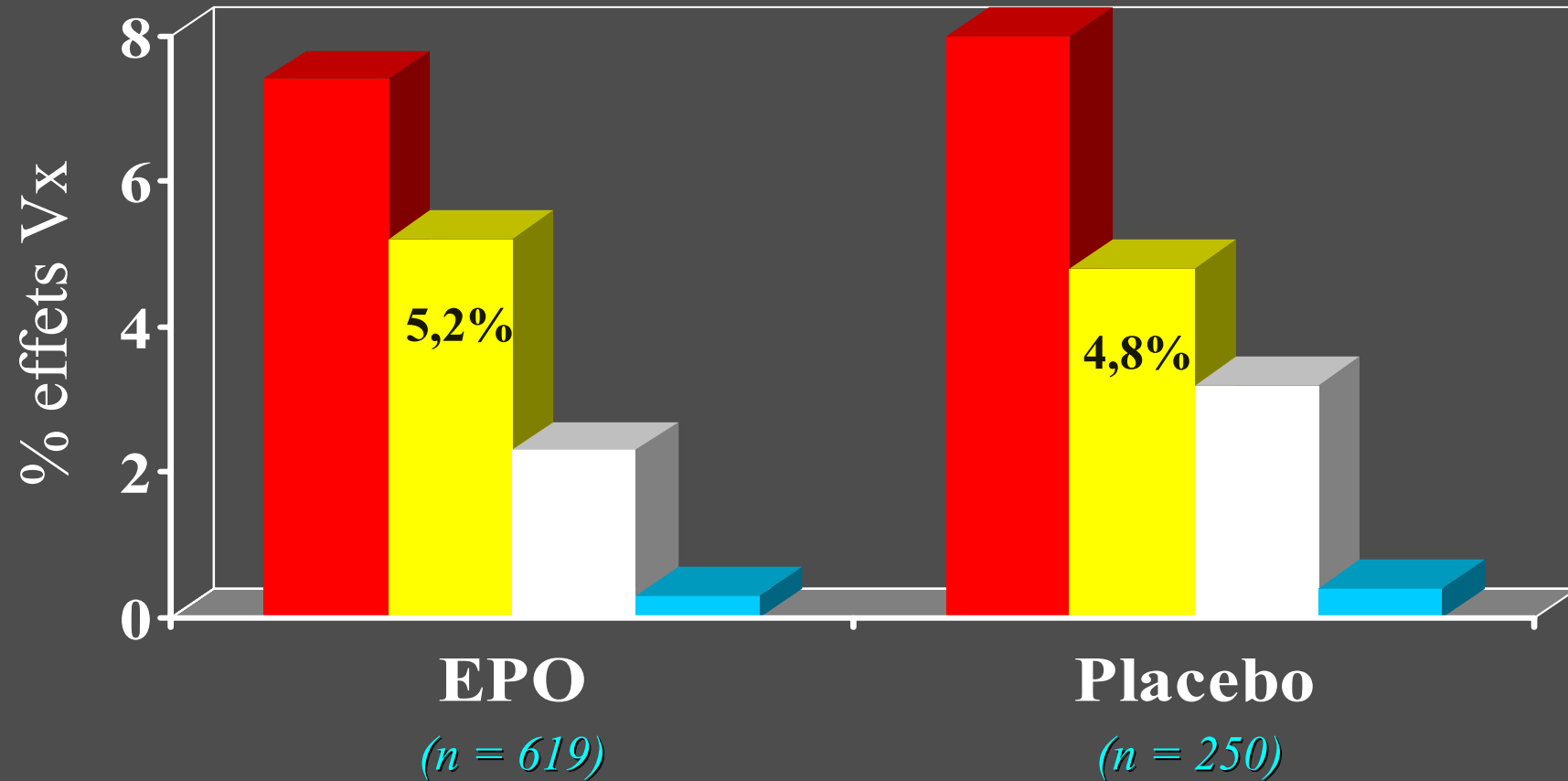


Schéma thérapeutique

- AMM : Chirurgie orthopédique majeure programmée
- Indication :
 - Pertes sanguines prévisibles : 900 à 2000 ml
 - Hb initiale entre 10 et ≤ 13 g/dl
 - Pas de TAD
- Administration :
 - voie SC
 - quotidienne : 300 UI/kg/jour (de J₋₁₀ à J₊₄)
 - hebdomadaire : 600 UI/kg/semaine (à J₋₂₁, J₋₁₄, J₋₇, J₀)
 - si Hb > 15g/dl ou Ht > 50 % (préop) = ⚡ EPO
- Complément martial (≥ 200 mg/j)

rh EPO : Effets secondaires cardio-vasculaires

■ Tous ■ Thromboses profondes ■ E.P. ■ Décès



Hb max \leq 15 g/dl

De Andrade, Orthopedics 1999 ; 22 : S113-18

rh EPO ou TAD ?

2 stratégies d'épargne transfusionnelle pré-opératoire :

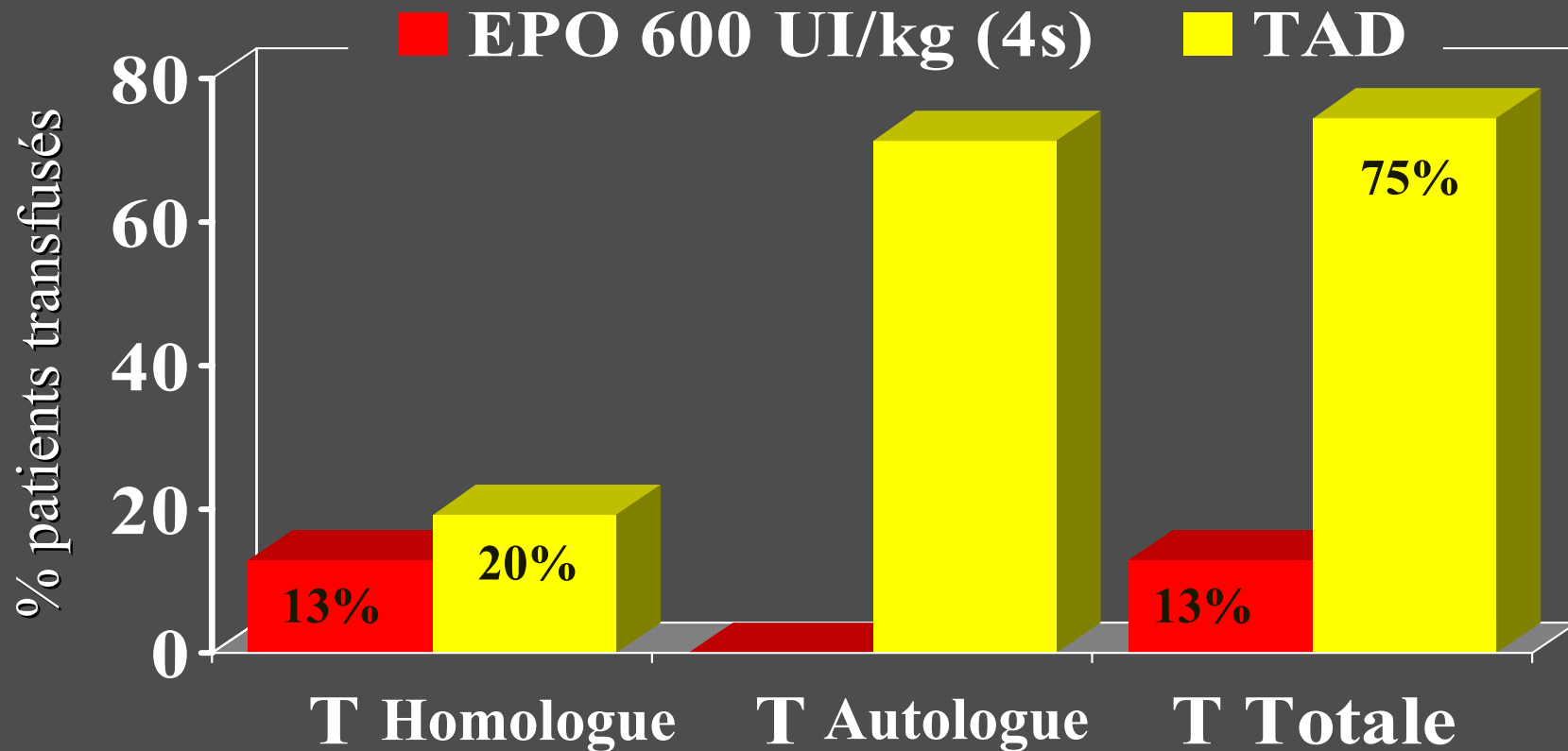
➤ TAD :

- Diminue le risque de transmission virale
- Risque d'erreur ABO et de bactériémie
- Logistique lourde (déplacements, stockage et distribution par l'ETS)
- Induit une anémie pré-opératoire
- **Coût \cong 400 € / CG de TAD** (+ 40 % par rapport à CG de TH)

➤ Rh EPO :

- Augmente la réserve globulaire pré-opératoire
- Injection SC hebdomadaire à domicile (CPAM)
- **Coût \cong 400 € / 1 injection hebdomadaire de 40 000 UI**

rh EPO ou TAD ?



428 patients - Hb initiale = 10 à 13 g/dl

Stowell CP. Orthopedics 1999 ; 22 : S106 - 12

rh EPO ou TAD ?

Moyennes * : p < 0,0001	EPO (n=209)	TAD (n=219)
Hb initiale	12,3	12,3
Hb J ₀	13,8 *	11,1
Hb J ₁	11 *	9,2
Hb J ₅	10,5 *	9,5

Comparaison de 3 stratégies

➤ CLASSIQUE

- **TAD** : si Ht > 33 % *[1 U/semaine, x 3, dernier prélèvement **J₋₇**]*
- Seuil transfusionnel : Ht = 30 %

➤ ADAPTEE *sur perte sanguine estimée pour chaque type de chirurgie (PTH, PTG)*

- **TAD** : si Ht > 33 % et si Volume de saignement autorisé < Perte sanguine prévisible *[1 U/semaine, x 2, dernier prélèvement à **J₋₁₅**]*
- Seuil transfusionnel : Ht = 24 % (30 % si angor ou signes d'intolérance)

➤ ACTUALISEE *sur perte sanguine prévisible*

- **Aucune prescription** : si Ht > 39 %
- **TAD** : si 37 % < Ht < 39 % et si Volume de saignement autorisé < Perte sanguine prévisible
- **EPO 600 UI/kg/semaine x 3** : si Ht < 37 %
- **Transfusion homologue** : si CI à EPO

Couvret C. Anesth Analg 2002 ; 94 : 815-23

Couvret C. Anesth Analg 2004 ; 99 : 262-71

Stratégie optimale d'épargne transfusionnelle ?

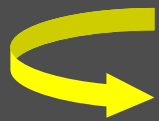
	Classique	Adaptée	Actualisée
n	182	182	708
Patients transfusés n (%)	172 (94)	79 (43)	84 (13)
TAD n (%)	152 (84)	91 (50)	31 (4)
Donneurs transfusés n (%)	150 (99)	62 (68)	15 (48)
CG prélevés (n)	426	172	56
CG détruits (n)	52	79	34
Pertes sanguines [min-max, ml]	160-1535	74-1535	48-2016
Coût/patient (\$)	487	213	130

Couvret C. Anesth Analg 2002 ; 94 : 815-23

Couvret C. Anesth Analg 2004 ; 99 : 262-71

Quelle stratégie d'épargne transfusionnelle ?

- rh EPO/TAD = 2 éléments d'épargne transfusionnelle s'adressant à des patients différents
- Indications différentes de rh EPO et de la TAD



DECISION

ECLAIREE

PRECOCE

Arbre décisionnel

Pour un centre, une équipe chirurgicale, une intervention (PTH, PTG) donnés :
Pertes sanguines prévisibles (PP)

Pertes sanguines autorisées (PA) selon terrain

$PA > PP$

$PA < PP$

$hb\ initiale < 13\ g/dl$

$hb\ initiale > 13\ g/dl$

∅ ④

rh EPO ④

C.I. EPO ou TAD

⑤ TAD

Transfusion sanguine en deçà du

Seuil transfusionnel : $7 < hb < 10\ g/dl$ $21\% < Ht < 30\%$

(idem pour Tf homologue ou pour Tf autologue)

CS D' ANESTHESIE

3 sem

PER ET POST-OP

Pré-requis

à la prescription de rh EPO en chirurgie

- Contexte chirurgical à haut potentiel hémorragique
- Estimation préalable des pertes sanguines attendues
(pour un type de chirurgie, un chirurgien donné et dans un centre donné)
- Réserve globulaire du patient
selon le sexe, le poids, l'hb ou l'Ht de départ (Equation de Mercuriali)
- Délai suffisant entre la CS d'anesthésie et la date opératoire

Stratégie transfusionnelle en Chirurgie Orthopédique CAS CLINIQUES

Dr Myriam Tirault - Pr Bertrand Debaene

*Département d'Anesthésie-Réanimation
CHU de Poitiers*



Cas clinique 1

Homme, 85 kg, ASA II, PTG - Hti : 43%, Ht cible : 30%

Perte sanguine prévisible, pour une PTG, dans ce centre ?

Perte sanguine prévisible

Dans un centre donné,

Pour un chirurgien donné,

Pour un type d'intervention donné (~ 50 actes) :

Perte sanguine estimée (ml à Ht 100%) :

$$\text{VST} \times [\text{Ht } J_0 - \text{Ht final}] + \text{Volume de sang transfusé}$$

- $\text{VST (ml)} = \text{Poids (kg)} \times 70$ pour les Hommes {x 65 pour les Femmes}
- $\text{Ht } J_0 = \text{Ht avant incision}$
- $\text{Ht final} = \text{Ht de } J_5 \text{ ou de sortie (} \sim \text{ saignement post-op terminé)}$
- $\text{Volume de sang transfusé (ml)} = [\text{Vol. sang autologue} \times 0,3] + [\text{nb UG homologue} \times 150]$

NB : 250 ml de sang homologue à Ht 60 % \leftrightarrow 150 ml de sang à Ht 100 %
300 ml de sang autologue à Ht 30 % \leftrightarrow 100 ml de sang à Ht 100 %
(TAD, Cell-Saver®, Redons récupérateurs)

Cas clinique 1

Homme, 85 kg, ASA II, PTG - Hti : 43%, Ht cible : 30%

Pertes sanguines estimées des PTG dans ce centre :

500 ml (à Ht 100%), *soit* 1500 ml (à Ht 30%)

Saignement autorisé pour ce patient ?

Volume de saignement autorisé

Perte sanguine tolérable sans avoir besoin de transfuser,

Pour un patient donné,

Pour un seuil transfusionnel fixé :

Equation de Mercuriali

Saignement autorisé (ml à Ht 100 %) : $VST \times [Ht \text{ initial} - Ht \text{ cible}]$

- $VST \text{ (ml)} = \text{Poids (kg)} \times 70$ pour les Hommes {x 65 pour les Femmes}
- Ht initial = Ht de départ (par ex : le jour de la CS d'anesthésie)
- Ht cible = seuil d'Ht en deçà duquel une anémie devient fortement délétère pour ce patient

Volume sanguin (ml à Ht 30 %) = Volume sanguin (ml à Ht 100 %) x 3

Cas clinique 1

Homme, 85 kg, ASA II, PTG - Hti : 43%, Ht cible : 30%

Pertes sanguines estimées des PTG dans ce centre :

500 ml (à Ht 100%) , soit 1500 ml (à Ht 30%)

Saignement autorisé =

$85 \times 70 \times (0,43 - 0,30) = 773 \text{ ml}$ (à Ht 100%)

soit $773 \times 3 = 2320 \text{ ml}$ (à Ht 30%)

Que faites-vous ?

Cas clinique 1

Homme, 85 kg, ASA II, PTG - Hti : 43%, Ht cible : 30%

Pertes sanguines estimées des PTG dans ce centre :

500 ml (à Ht 100%) , soit 1500 ml (à Ht 30%)

Saignement autorisé =

$85 \times 70 \times (0,43 - 0,30) = 773 \text{ ml}$ (à Ht 100%)

soit $773 \times 3 = 2320 \text{ ml}$ (à Ht 30%)



Saignement autorisé > Pertes prévisibles

Aucune Prescription (ni TAD, ni EPO)

Cas clinique 2

Femme, 50 kg, ASA II, PTG - Hti : 43%, Ht cible : 30%

Pertes sanguines estimées des PTG dans ce même centre :

500 ml (à Ht 100%) , soit 1500 ml (à Ht 30%)

Saignement autorisé =

$50 \times 65 \times (0,43 - 0,30) = 422,5 \text{ ml}$ (à Ht 100%)

soit $422,5 \times 3 = 1267,5 \text{ ml}$ (à Ht 30%)



Saignement autorisé < Pertes prévisibles

Pas d'anémie pré-op : TAD

⑤ Gain = don + 60% régénération

Cas clinique 3

Femme, 50 kg, ASA II, PTG - Hti : 43%, Ht cible : 24%

Pertes sanguines estimées des PTG dans ce même centre :

500 ml (à Ht 100%) , soit 1500 ml (à Ht 30%)

Saignement autorisé =

$50 \times 65 \times (0,43 - 0,24) = 617,5 \text{ ml}$ (à Ht 100%)

soit $617,5 \times 3 = 1852,5 \text{ ml}$ (à Ht 30%)



Saignement autorisé > Pertes prévisibles

Mais, Attention au choix d'Ht cible !

Cas clinique 4

Femme, 60 kg, ASA II, PTG - Hti : 37%, Ht cible : 30%

Pertes sanguines estimées des PTG dans ce centre :

500 ml (à Ht 100%) , soit 1500 ml (à Ht 30%)

Saignement autorisé =

$60 \times 65 \times (0,37 - 0,30) = 273 \text{ ml}$ (à Ht 100%)

soit $273 \times 3 = 819 \text{ ml}$ (à Ht 30%)

 Saignement autorisé < Pertes prévisibles

rh EPO

⑤ Gain = + 9% d'Ht, soit un volume de [VST initial x 0,09] (ml à Ht 100%)

volume de réserve avant transfusion (ht final 30 %) chez l'HOMME											
hématocrite											
Poids (kg)	0,32	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4	0,42	0,44	0,46	0,48
46	193	386	580	676	773	869	966	1 159	1 352	1 546	1 739
48	202	403	605	706	806	907	1 008	1 210	1 411	1 613	1 814
50	210	420	630	735	840	945	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890
52	218	437	655	764	874	983	1 092	1 310	1 529	1 747	1 966
54	227	454	680	794	907	1 021	1 134	1 361	1 588	1 814	2 041
56	235	470	706	823	941	1 058	1 176	1 411	1 646	1 882	2 117
58	244	487	731	853	974	1 096	1 218	1 462	1 705	1 949	2 192
60	252	504	756	882	1 008	1 134	1 260	1 512	1 764	2 016	2 268
62	260	521	781	911	1 042	1 172	1 302	1 562	1 823	2 083	2 344
64	269	538	806	941	1 075	1 210	1 344	1 613	1 882	2 150	2 419
66	277	554	832	970	1 109	1 247	1 386	1 663	1 940	2 218	2 495
68	286	571	857	1 000	1 142	1 285	1 428	1 714	1 999	2 285	2 570
70	294	588	882	1 029	1 176	1 323	1 470	1 764	2 058	2 352	2 646
72	302	605	907	1 058	1 210	1 361	1 512	1 814	2 117	2 419	2 722
74	311	622	932	1 088	1 243	1 399	1 554	1 865	2 176	2 486	2 797
76	319	638	958	1 117	1 277	1 436	1 596	1 915	2 234	2 554	2 873
78	328	655	983	1 147	1 310	1 474	1 638	1 966	2 293	2 621	2 948
80	336	672	1 008	1 176	1 344	1 512	1 680	2 016	2 352	2 688	3 024
82	344	689	1 033	1 205	1 378	1 550	1 722	2 066	2 411	2 755	3 100
84	353	706	1 058	1 235	1 411	1 588	1 764	2 117	2 470	2 822	3 175
86	361	722	1 084	1 264	1 445	1 625	1 806	2 167	2 528	2 890	3 251
88	370	739	1 109	1 294	1 478	1 663	1 848	2 218	2 587	2 957	3 326
90	378	756	1 134	1 323	1 512	1 701	1 890	2 268	2 646	3 024	3 402
92	386	773	1 159	1 352	1 546	1 739	1 932	2 318	2 705	3 091	3 478
94	395	790	1 184	1 382	1 579	1 777	1 974	2 369	2 764	3 158	3 553
96	403	806	1 210	1 411	1 613	1 814	2 016	2 419	2 822	3 226	3 629
98	412	823	1 235	1 441	1 646	1 852	2 058	2 470	2 881	3 293	3 704
100	420	840	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780
105	441	882	1 323	1 544	1 764	1 985	2 205	2 646	3 087	3 528	3 969
110	462	924	1 386	1 617	1 848	2 079	2 310	2 772	3 234	3 696	4 158
115	483	966	1 449	1 691	1 932	2 174	2 415	2 898	3 381	3 864	4 347
120	504	1 008	1 512	1 764	2 016	2 268	2 520	3 024	3 528	4 032	4 536
Perte sanguine (PTH et PTG) = 950 ml											
aucune prescription											
TAD											
EPO et/ou transfusion homologue											

volume de réserve avant transfusion (ht final 30 %) chez la FEMME											
	hématocrite										
Poids (kg)	0,32	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4	0,42	0,44	0,46	0,48
46	179	359	538	628	718	807	897	1 076	1 256	1 435	1 615
48	187	374	562	655	749	842	936	1 123	1 310	1 498	1 685
50	195	390	585	683	780	878	975	1 170	1 365	1 560	1 755
52	203	406	608	710	811	913	1 014	1 217	1 420	1 622	1 825
54	211	421	632	737	842	948	1 053	1 264	1 474	1 685	1 895
56	218	437	655	764	874	983	1 092	1 310	1 529	1 747	1 966
58	226	452	679	792	905	1 018	1 131	1 357	1 583	1 810	2 036
60	234	468	702	819	936	1 053	1 170	1 404	1 638	1 872	2 106
62	242	484	725	846	967	1 088	1 209	1 451	1 693	1 934	2 176
64	250	499	749	874	998	1 123	1 248	1 498	1 747	1 997	2 246
66	257	515	772	901	1 030	1 158	1 287	1 544	1 802	2 059	2 317
68	265	530	796	928	1 061	1 193	1 326	1 591	1 856	2 122	2 387
70	273	546	819	956	1 092	1 229	1 365	1 638	1 911	2 184	2 457
72	281	562	842	983	1 123	1 264	1 404	1 685	1 966	2 246	2 527
74	289	577	866	1 010	1 154	1 299	1 443	1 732	2 020	2 309	2 597
76	296	593	889	1 037	1 186	1 334	1 482	1 778	2 075	2 371	2 668
78	304	608	913	1 065	1 217	1 369	1 521	1 825	2 129	2 434	2 738
80	312	624	936	1 092	1 248	1 404	1 560	1 872	2 184	2 496	2 808
82	320	640	959	1 119	1 279	1 439	1 599	1 919	2 239	2 558	2 878
84	328	655	983	1 147	1 310	1 474	1 638	1 966	2 293	2 621	2 948
86	335	671	1 006	1 174	1 342	1 509	1 677	2 012	2 348	2 683	3 019
88	343	686	1 030	1 201	1 373	1 544	1 716	2 059	2 402	2 746	3 089
90	351	702	1 053	1 229	1 404	1 580	1 755	2 106	2 457	2 808	3 159
92	359	718	1 076	1 256	1 435	1 615	1 794	2 153	2 512	2 870	3 229
94	367	733	1 100	1 283	1 466	1 650	1 833	2 200	2 566	2 933	3 299
96	374	749	1 123	1 310	1 498	1 685	1 872	2 246	2 621	2 995	3 370
98	382	764	1 147	1 338	1 529	1 720	1 911	2 293	2 675	3 058	3 440
100	390	780	1 170	1 365	1 560	1 755	1 950	2 340	2 730	3 120	3 510
105	410	819	1 229	1 433	1 638	1 843	2 048	2 457	2 867	3 276	3 686
110	429	858	1 287	1 502	1 716	1 931	2 145	2 574	3 003	3 432	3 861
115	449	897	1 346	1 570	1 794	2 018	2 243	2 691	3 140	3 588	4 037
120	468	936	1 404	1 638	1 872	2 106	2 340	2 808	3 276	3 744	4 212

Perte sanguine (PTH et PTC) = 950 ml											
aucune prescription											
TAV											
EPO et/ou transfusion homologue											

Abaques
Femmes

volume de réserve avant transfusion (ht final 30 %) chez la FEMME											
	hématocrite										
Poids (kg)	0,32	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4	0,42	0,44	0,46	0,48
46	179	359	538	628	718	807	897	1 076	1 256	1 435	1 615
48	187	374	562	655	749	842	936	1 123	1 310	1 498	1 685
50	195	390	585	683	780	878	975	1 170	1 365	1 560	1 755
52	203	406	608	710	811	913	1 014	1 217	1 420	1 622	1 825
54	211	421	632	737	842	948	1 053	1 264	1 474	1 685	1 895
56	218	437	655	764	874	983	1 092	1 310	1 529	1 747	1 966
58	226	452	679	792	905	1 018	1 131	1 357	1 583	1 810	2 036
60	234	468	702	819	936	1 053	1 170	1 404	1 638	1 872	2 106
62	242	484	725	846	967	1 088	1 209	1 451	1 693	1 934	2 176
64	250	499	749	874	998	1 123	1 248	1 498	1 747	1 997	2 246
66	257	515	772	901	1 030	1 158	1 287	1 544	1 802	2 059	2 317
68	265	530	796	928	1 061	1 193	1 326	1 591	1 856	2 122	2 387
70	273	546	819	956	1 092	1 229	1 365	1 638	1 911	2 184	2 457
72	281	562	842	983	1 123	1 264	1 404	1 685	1 966	2 246	2 527
74	289	577	866	1 010	1 154	1 299	1 443	1 732	2 020	2 309	2 597
76	296	593	889	1 037	1 186	1 334	1 482	1 778	2 075	2 371	2 668
78	304	608	913	1 065	1 217	1 369	1 521	1 825	2 129	2 434	2 738
80	312	624	936	1 092	1 248	1 404	1 560	1 872	2 184	2 496	2 808
82	320	640	959	1 119	1 279	1 439	1 599	1 919	2 239	2 558	2 878
84	328	655	983	1 147	1 310	1 474	1 638	1 966	2 293	2 621	2 948
86	335	671	1 006	1 174	1 342	1 509	1 677	2 012	2 348	2 683	3 019
88	343	686	1 030	1 201	1 373	1 544	1 716	2 059	2 402	2 746	3 089
90	351	702	1 053	1 229	1 404	1 580	1 755	2 106	2 457	2 808	3 159
92	359	718	1 076	1 256	1 435	1 615	1 794	2 153	2 512	2 870	3 229
94	367	733	1 100	1 283	1 466	1 650	1 833	2 200	2 566	2 933	3 299
96	374	749	1 123	1 310	1 498	1 685	1 872	2 246	2 621	2 995	3 370
98	382	764	1 147	1 338	1 529	1 720	1 911	2 293	2 675	3 058	3 440
100	390	780	1 170	1 365	1 560	1 755	1 950	2 340	2 730	3 120	3 510
105	410	819	1 229	1 433	1 638	1 843	2 048	2 457	2 867	3 276	3 686
110	429	858	1 287	1 502	1 716	1 931	2 145	2 574	3 003	3 432	3 861
115	449	897	1 346	1 570	1 794	2 018	2 243	2 691	3 140	3 588	4 037
120	468	936	1 404	1 638	1 872	2 106	2 340	2 808	3 276	3 744	4 212
Perte sanguine (PTH et PTG) = 950 ml											
aucune prescription											
TAD											
EPO et/ou transfusion homologue											

Abaques
Femmes