

8° Congrès ACTVOI 29-31 Octobre 2016

Indications de l'Oxygénothérapie Hyperbare dans l'AOMI stade 4

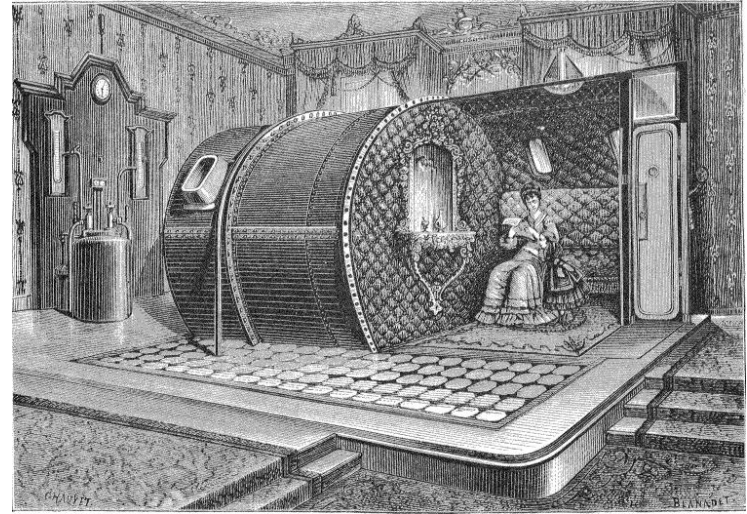
Dr J-D.Harms

Unité de Soins Hyperbares du CHU-SUD

Oxygénothérapie Hyperbare (OHB)

- L'OHB est l'utilisation médicale de l'O² à une pression supérieure à la pression atmosphérique.
- Pour cela, on utilise un caisson hyperbare thérapeutique dans laquelle le patient respire de l'O² dans une enceinte sous pression.
- C'est donc un traitement chimique et physique.
- L'administration locale d'O² à pression normale ou sous pression locale n'est pas efficace

L'OHB est un traitement adjuvant !



Les difficultés:

- Avoir un caisson hyperbare.
- Ne pas faire d'OHB quand ça ne sert à rien et en faire quand c'est utile (au patient...).
- Faire le nombre de séances nécessaires et au bon moment.

Caisson monoplace



Chambre hyperbare thérapeutique

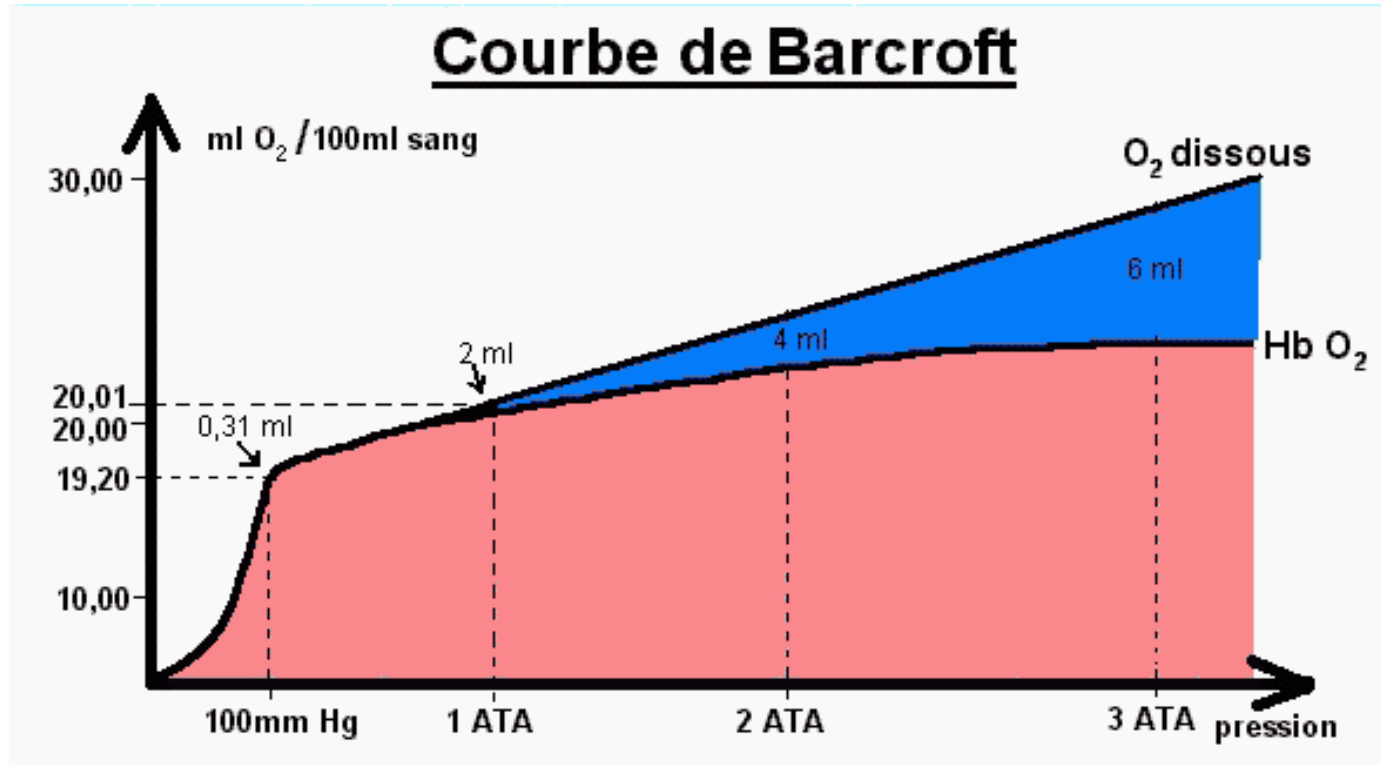


- **Utilisation de l'OHB dans les cicatrises difficiles :**

- Ulcères de membres
- Lésions du pied diabétique
- Cicatrisation post-opératoire

- **Comment ça marche ?**

O² combiné à l'Hémoglobine et O² dissous dans le plasma



Justification de l'utilisation de l'Oxygénothérapie Hyperbare

Fi O ²	0,21			
Pression (ATA)	1			
Pa O ² (Torr)	98			
O ² combiné à Hb (ml/100 ml)	19,7			
O ² dissous dans plasma (ml/100ml)	0, 3			

Justification de l'utilisation de l'Oxygénothérapie Hyperbare

Fi O ²	0,21	1		
Pression (ATA)	1	1		
Pa O ² (Torr)	98	660		
O ² combiné à Hb (ml/100 ml)	19,7	20,1		
O ² dissous dans plasma (ml/100ml)	0, 3	1,88		

Justification de l'utilisation de l'Oxygénothérapie Hyperbare

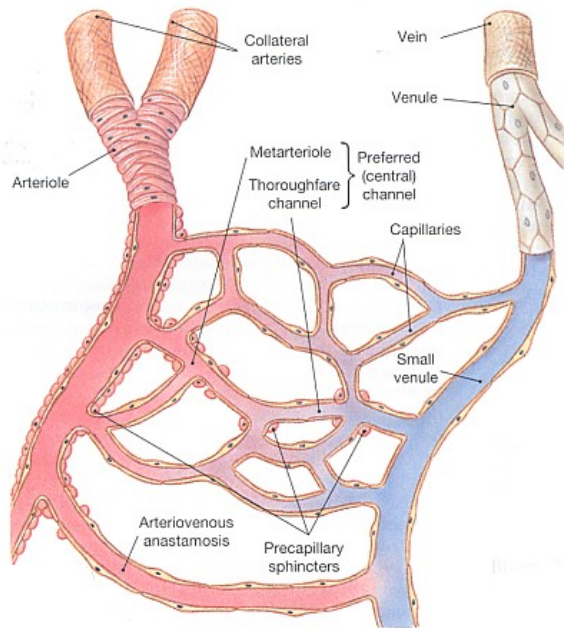
Fi O ²	0,21	1	1	
Pression (ATA)	1	1	2	
Pa O ² (Torr)	98	660	1400	
O ² combiné à Hb (ml/100 ml)	19,7	20,1	20,1	
O ² dissous dans plasma (ml/100ml)	0, 3	1,88	3,8	

Justification de l'utilisation de l'Oxygénothérapie Hyperbare

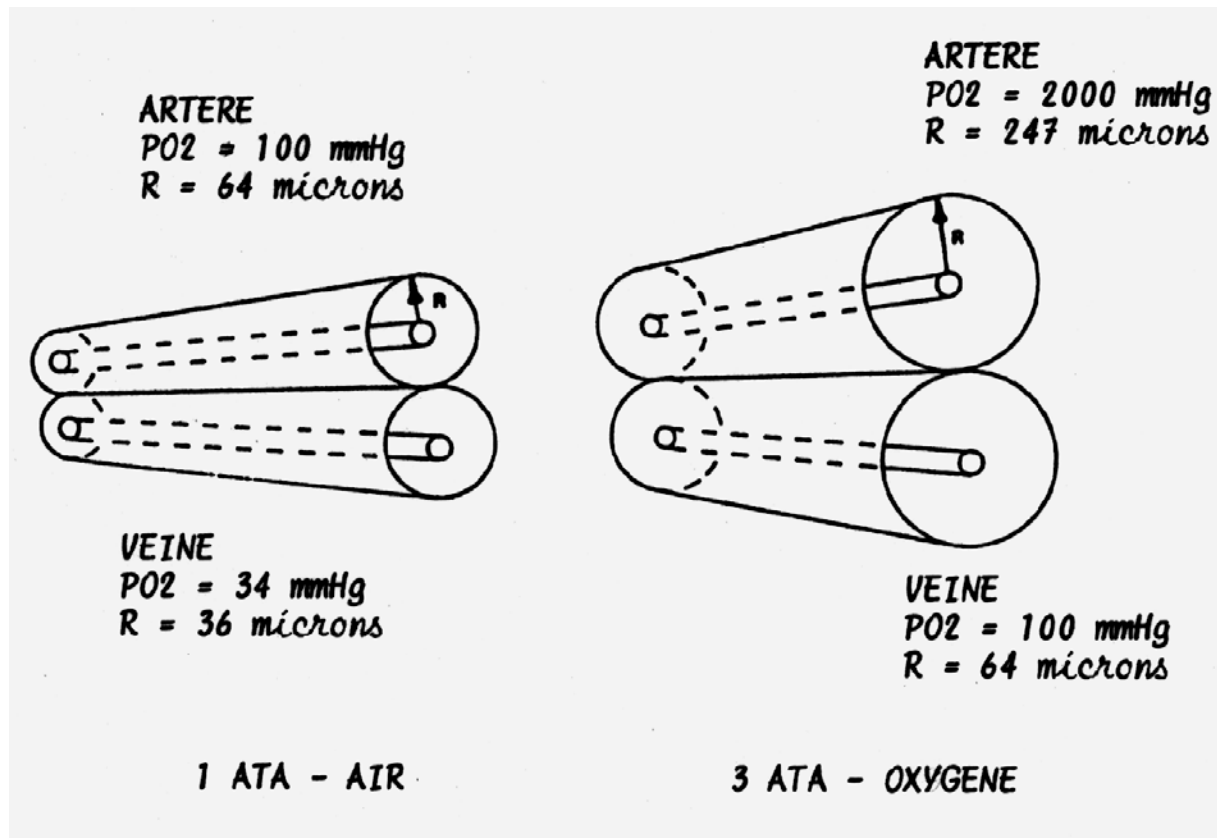
- **A 3 ATA , l'O² dissous est X 20 !!!**

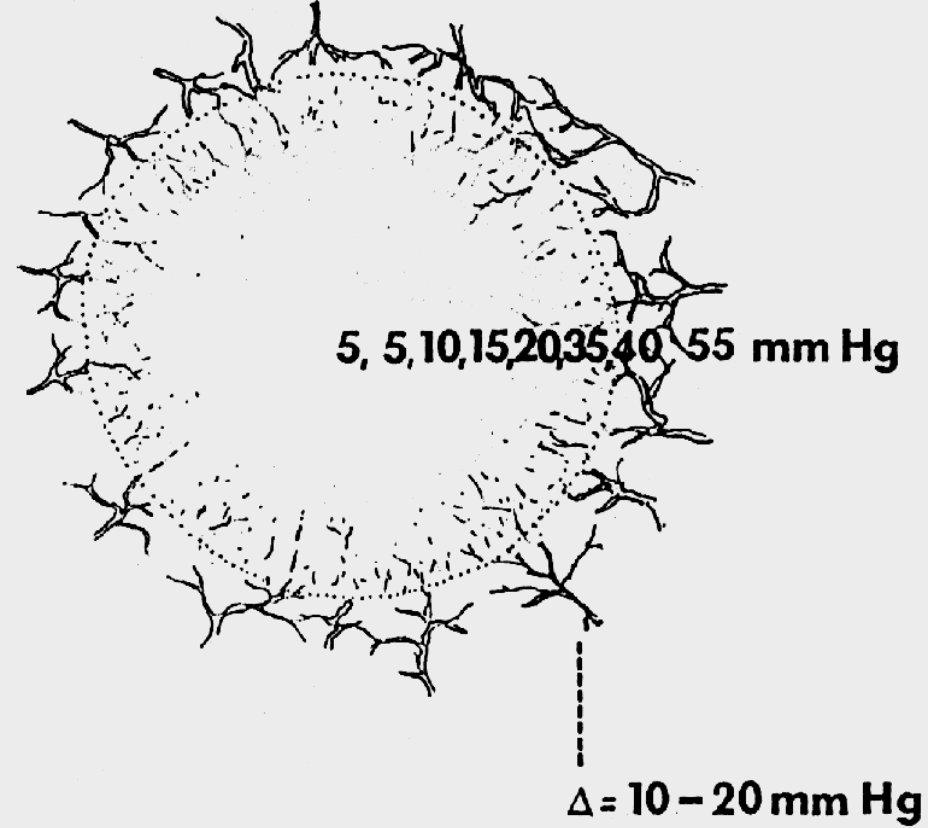
Fi O ²	0,21	1	1	1
Pression (ATA)	1	1	2	3
Pa O ² (Torr)	98	660	1400	2150
O ² combiné à Hb (ml/100 ml)	19,7	20,1	20,1	20,1
O ² dissous dans plasma (ml/100ml)	0, 3	1,88	3,8	6,1

Dans la micro-circulation terminale, c'est l'O² dissous qui va diffuser dans les tissus et qui est donc la forme d'utilisation de l'O².

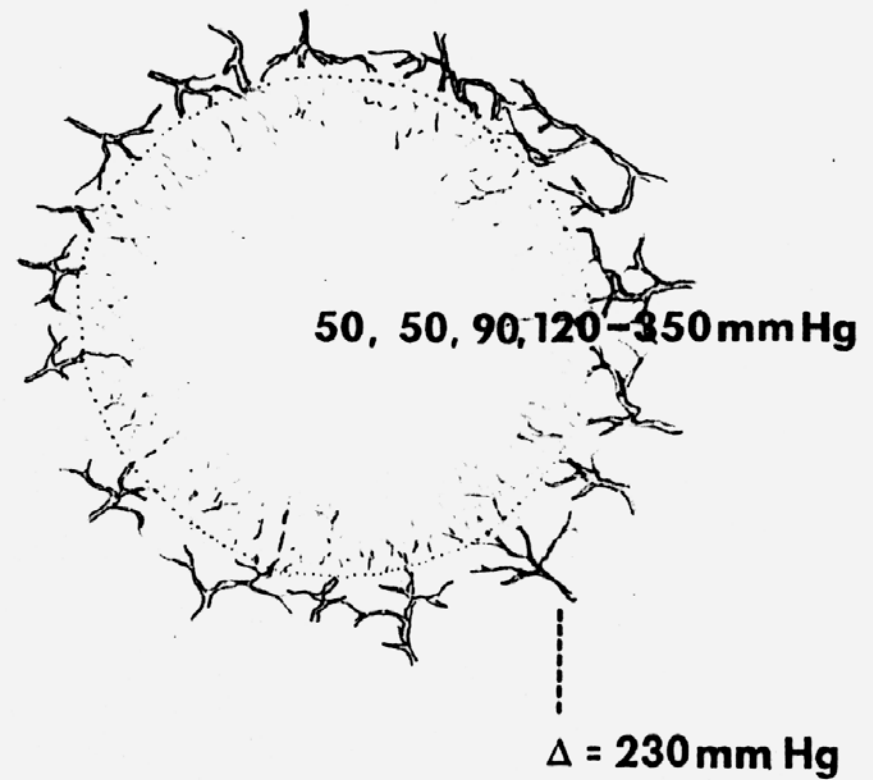


- Volume de diffusion théorique péri-capillaire de l'oxygène selon le modèle de Krogh-Erlang en fonction de la pression d'oxygène inhalée.





During HBO at 2.4 ATA



Autres effets de l'OHB dans le transport de l'O²

- Augmentation de la déformabilité érythrocytaire.
- Vasoconstriction hyperoxique avec redistribution vasculaire des zones normalement vascularisées vers les zones hypoxiques.

Pression tissulaire d'O² en fonction de la pression d'O² inspirée

Conditions				
Pression ambiante(ATA)	1	1	2	2,4
Milieu	Air	O ²	O ²	O ²
Pression d'O ² (mmHg)	159	760	1520	1824
Pressions tissulaires d'Oxygène (mmHg)				
PaO ² mesurée	97 ±3	550 ±100	1150 ±250	1350 ±220
PO ² sous-cutanée	30 -50	90-150	200-300	250-500
PO ² d'une plaie	5-20	200-400		1000-1700

Indications dans les cicatrisations difficiles non diabétiques

- Après traitement/correction des lésions macrovasculaires.
- Après échec d'un traitement de plaie « classique » bien conduit pendant plusieurs semaines.
- Mesures de la $TcpO^2$.
- Décision collégiale.
- Possibilité d'autres traitements adjuvants (TPN – Ttt locaux...).

- L'HBO, n'accélère pas la cicatrisation des lésions lorsque la pression tissulaire d'O² est normale.
- Il est donc essentiel en pratique clinique d'évaluer l'ischémie critique tissulaire par une

mesure des TcpO² (“Golden standard”)

avant d'envisager un traitement par OHB.

- PS: La mesure des PtcO² peut être intéressante pour évaluer un niveau d'amputation.

La mesure de la $TcpO^2$

- Mesure non invasive.
- Plusieurs électrodes.
- Mesure de référence en sous claviculaire.
- Mesures au niveau des zones ischémiques.
- Mesure en AA (Air ambiant).
- Mesure sous O^2 normobare.
- Si l'indication d'OHB est retenue: mesure en OHB.



Indications chez le diabétique

- Pied diabétique:
Association microangiopathie, neuropathie et infection.

Lésions du pied diabétique de stade III ou IV de Wagner
- Ulcères, cicatrisation après amputation.

Indications dans les lésions du pied diabétique

- Après échec d'un traitement de plaie « classique » (>50% wound area reduction) bien conduit pendant au moins 4 semaines avec d'autres traitement adjuvants (TPN –, PDGF- gel, contrôle de l'infection locale, greffes cutanées...). (Grade 2 B)
- Bilan vasculaire et revascularisation éventuelles. (Grade 1B)
- Mesures de la TcPO₂. (Grade 1 A)
- Laser Doppler Flow
- Near Infrared Spectroscopy
- Fluorescence Angiography
- Décision collégiale.

La mesure des pressions transcutanées d'oxygène (PtcO²): intérêt pronostic

(Mesures des PtcO² au niveau lésionnel)

- ❖ **PtcO² en Air Ambient (AA) basse : < 40 mmHg →** risque d'amputation élevé
- ❖ **PtcO² en AA : > 40 mmHg →** l'amputation doit pouvoir être évitée
- ❖ **PtcO² atteint 100 mmHg sous O² 100% →** nécessité de mesure sous OHB à 2,5 ATA
- ❖ **PtcO² à 2,5 ATA ,100% O² :**
 - **> 400 mmHg** Guérison dans tous les cas
 - **< 200 mmHg** Echec prévisible
 - **> 200 mmHg et < 400 mmHg →** essai thérapeutique 10 séances OHB / évolution favorable et ↗ PtcO² dans 2/3 des cas

Les résultats à long terme de l'OHB dans le traitement des lésions du pied diabétique

- Les résultats d'une étude récente ont montré que :
76 % des patients traités avec HBO avaient guéri des ulcères après 3 ans, comparés avec seulement 48 % des patients traité sans HBOT.

- *Liu R, Li L, Yang M, Boden G, Yang G. Systematic review of the effectiveness of hyperbaric oxygenation therapy in the management of chronic diabetic foot ulcers. Mayo Clin Proc 2013; 88:166-75.*

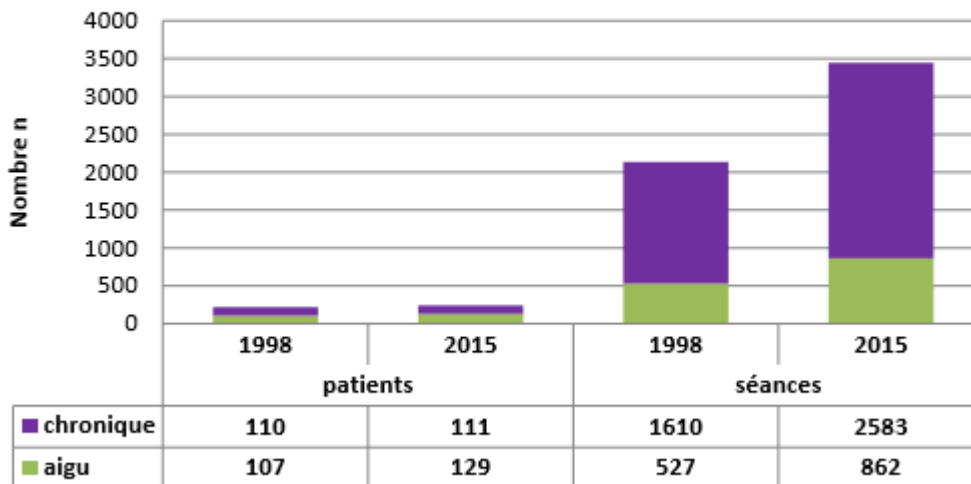
Les autres indications de l'OHB !

Ostéite, arthrite, gangrène, infection anaérobie, cellulite, cellulo-myosite, fasciite...

Activité OHB St-Pierre



Evolution de l'activité générale du caisson OHB du GHSR



En 2015, nous retrouvons seulement 34 patients ayant bénéficié de 1052 séances au total et une moyenne de 30,9 séance par patient.

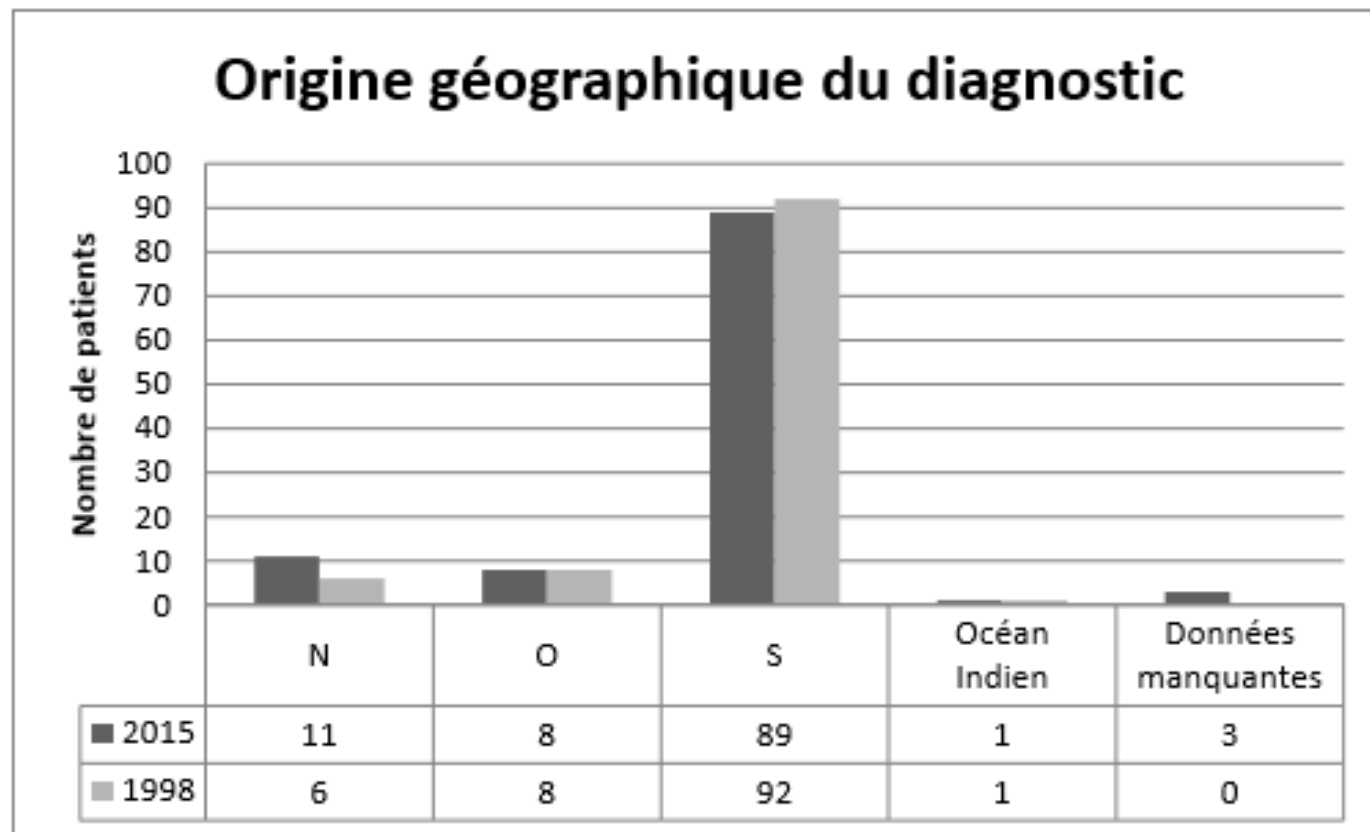
Les indications concernées sont : les ulcères veineux ou artériels, l'angiodermite nécrotique les lésions de pied diabétique auxquelles nous avons ajouté les lésions de calciphylaxie et les patients devant bénéficier d'une greffe de peau.

Tableau 2 : Synthèse des patients traités pour une plaie à cicatrisation compromise en 2015

Indications	N patients	N séances	N moyen de séances	N PtcO2	Age moyen	PI associé	Evolution Favorable	
Calciphylaxie	5	150		30	2	63,4	2	4
Lésion pied diabétique	10	382		38	5	61,6	7	7
Plaies autres	4	81		20		51,3	3	2
Préparation pré-greffe	3	12		4		73,7		2
Ulcères et angiodermite	12	427		36	7	63,7	4	8
Total général	34	1052		31	14	62,4	16	23

En 2015, dans ces indications, l'évolution était favorable pour 23 patients, défavorable pour 5 et 6 patients ont été perdus de vue avant la fin du traitement.

Figure 5: Nombre de patients provenant des différents secteurs de soin en 1998 et 2015



En 1998, 86% des patients venaient du Sud de l'île, en 2015, ce pourcentage de patients s'élève à 79%.

L'OHB dans les cicatrisations difficiles

1. Un traitement adjuvant.
2. Lorsque la cicatrisation n'évolue pas après traitement habituel.
3. Après bilan et traitements vasculaires.
4. Evaluation de l'hypoxie tissulaire par la mesure des $PtcO^2$ pour évaluer la pertinence du traitement hyperbare.
5. 5 à 6 séances par semaine pendant 4 à 8 semaines.

Autres indications: infection anaérobie, gangrène, cellulite, cellulo-myosite, fasciite...