

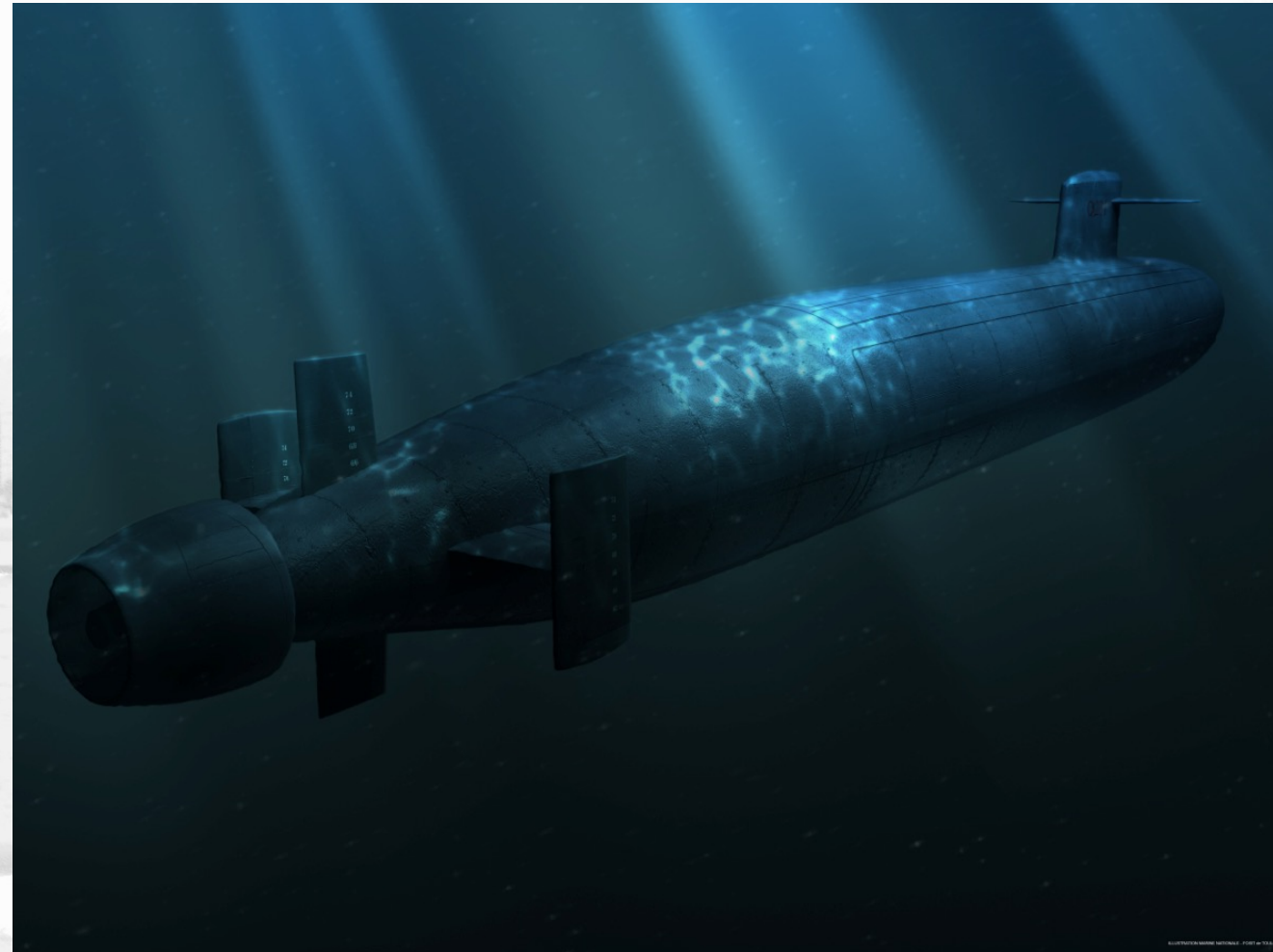


# Se préparer à l'exceptionnel

## *L'isolement en 2021*

*La formation des médecins sous-mariniers*

MC Emmanuel PETIT; MC Julien PONTIS  
Escadrille des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins



# URGENCES

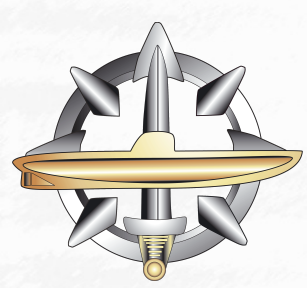
 **SUR PLACE ET/OU EN LIGNE**

[www.urgences-lecongres.org](http://www.urgences-lecongres.org)



02-03-04 JUIN  
**2021**

PALAIS DES CONGRÈS  
PARIS PORTE MAILLOT



# Dissuasion nucléaire

« Dans le cadre de la posture permanente de dissuasion, la veille **silencieuse** des équipages de nos SNLE et des forces aériennes stratégiques garantit chaque jour la protection du territoire et de la population et, au-delà, celle de nos intérêts vitaux. »

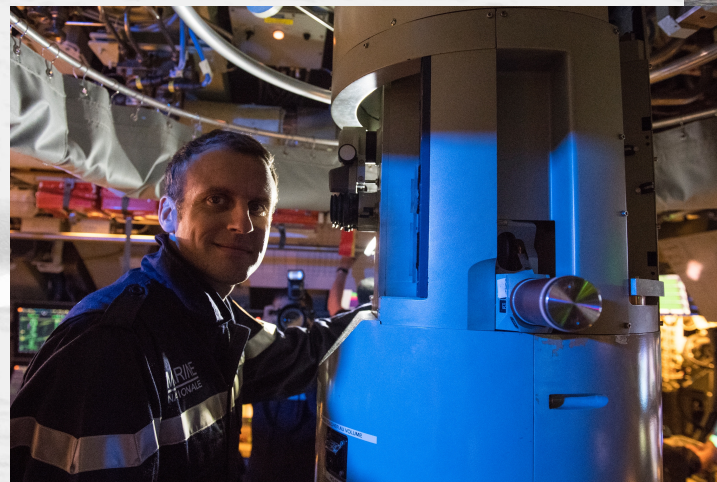
Emmanuel Macron, Paris, 7 février 2020

« ... C'est même « l'assurance-vie » de la nation, .... »

Nicolas Sarkozy, Cherbourg, 21 mars 2008

Les 3 principes de la dissuasion nucléaire

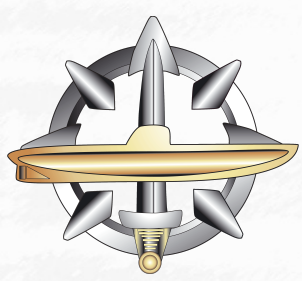
- PERMANENCE
- CREDIBILITE
- STRICTE SUFFISANCE



**2 composantes**

- **Aérienne FAS-FANu**
- **Sous-marine FOST**





# Le soutien médical au service de la dissuasion

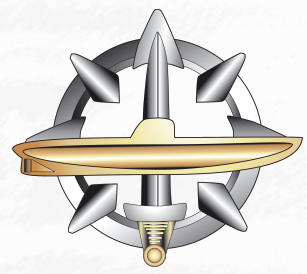


## *Mission SSA : éviter toute indiscretion (évacuation sanitaire)*

- Sélection médicale rigoureuse du personnel
- Formation médicale adaptée à la mission
- Adéquation des moyens embarqués
- Intégration à l'équipage et relation avec l'état-major

Absence complète de communication  
et capacité de télémédecine





# Isolement total du monde, des familles

## *Les changements psycho affectifs*

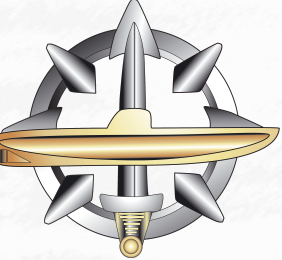
- Routine, rythme de quart
- Importance des repas
- Rôle des « famili »



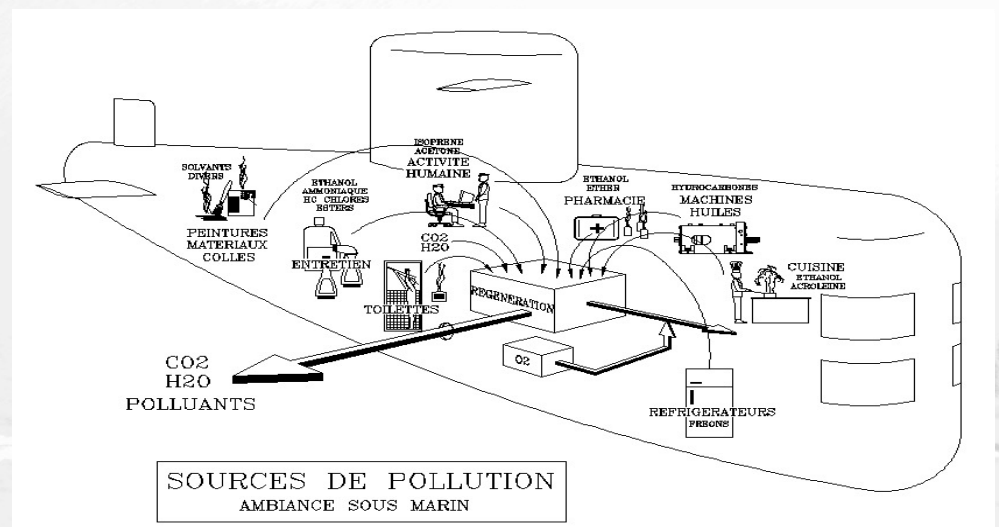
## *Les changements physiologiques*

- Ralentissement psychique « J40 »
- Perturbations des rythmes
- Perturbations fonctions physiologiques (transit, cicatrisation, acuité visuelle...)
- Sédentarité : déconditionnement/sportif



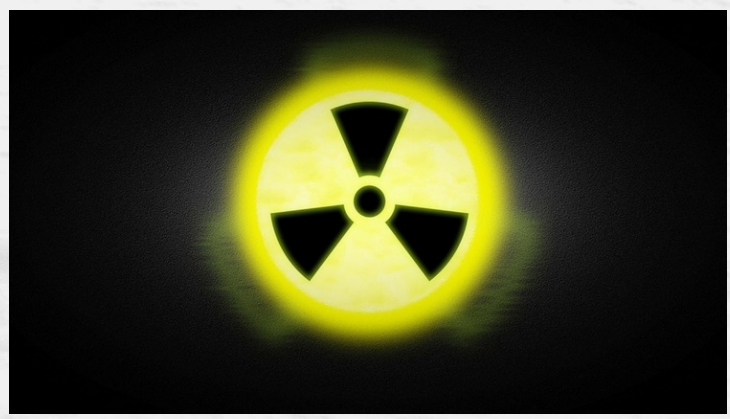


# Isolement spécifique

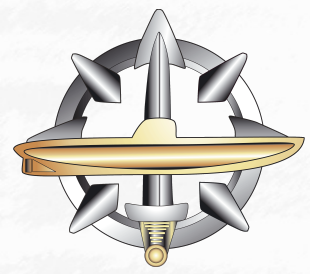


*Isolement atmosphérique*  
Problématique de l'atmosphère confinée (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, polluants de l'air...)  
Concentration partielle Oxygène pour FiO<sub>2</sub>

*Isolement énergétique*  
Risque nucléaire  
Compétence médicale décontamination et traitement patients radiocontaminés



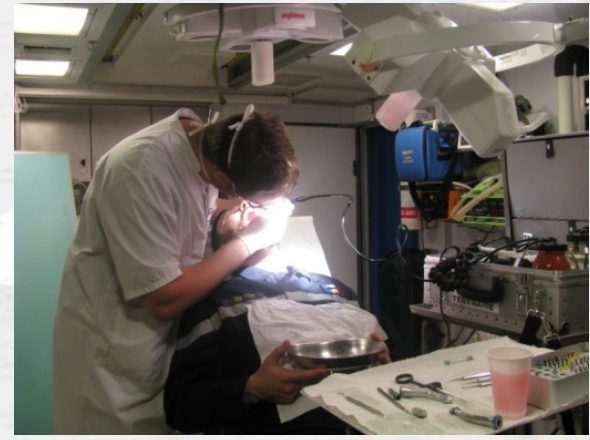




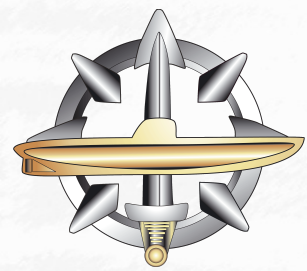
# Isolement face aux accidents et aux pathologies



- Absence de communication*
- *Autogestion des incidents*
  - *Autogestion des malades (diagnostiques/thérapeutiques)*
  - *Plusieurs jours/semaines*







**Médecin (CMASM)**  
chirurgie de l'urgence, odontologie, hygiène  
nucléaire, toxicologie environnementale...



**Infirmier Anesthésiste**  
autonomie, laboratoire médical



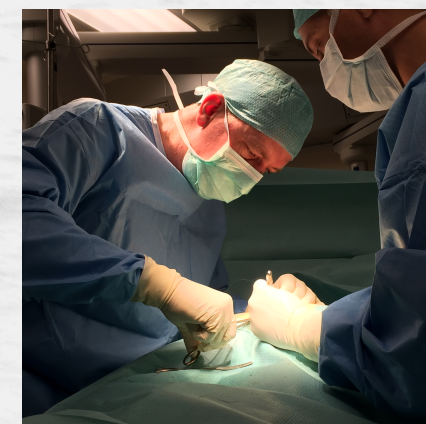
## L'équipe santé

*Le défi de l'isolement*



**Infirmier « Dosipers »**  
surveillance dosimétrique, IBODE,  
connaissance du matériel, radiologie

**Commandant en second**  
aide opératoire, stage HIA







**Imagerie**  
Radiologie générale,  
échographe portable



## Le matériel Santé À la hauteur de la mission

**Matériel Bloc opératoire**  
Lavabo, table opératoire,  
scialytiques, bistouri  
électrique, aspiration  
chirurgicale, stérilisateur



**Pharmacie**  
+ 1100 références



**Instrumentation**  
Dotation type « Antenne »: 14 boites

### Biologie

Hématologie, biochimie standard,  
enzymes digestives, coagulation, CRP

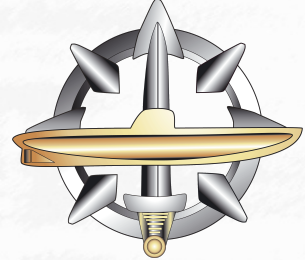


**Matériel d'anesthésie**  
Respirateur, monitoring,  
pousse-seringue, curarisation,  
Bair Huger, extracteur O<sub>2</sub>.

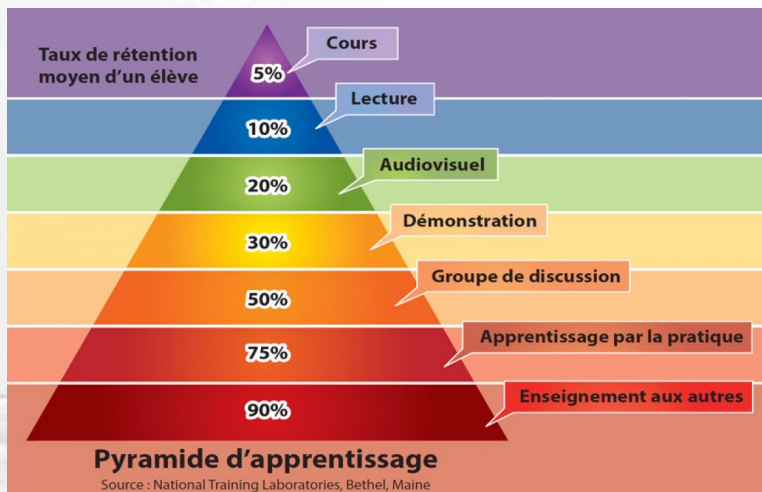


**Cabinet dentaire**  
Radiologie dentaire,  
Valise *dentalome*





# Une formation spécifique



*Formation en fin de cursus universitaire basée sur un apprentissage pratique. Elle est parfaitement intégrée au cursus professionnel du médecin*

*Une formation initiale complète de 2 ans*

Acquérir les techniques médico-chirurgicales indispensables

*Une formation continue intégrée à la carrière opérationnelle*

Maintenir un niveau de compétence élevé

*Des formations complémentaires d'expertise*

Acquérir des connaissances d'intérêt pour les sous marins



# Formation initiale des médecins sous-mariniers



Doctorat en médecine générale

2 ans : Navire de surface

**Urgences:**  
CAMU, DESC...

**Formation spécifiques:**  
Médecine hyperbare, Echographie

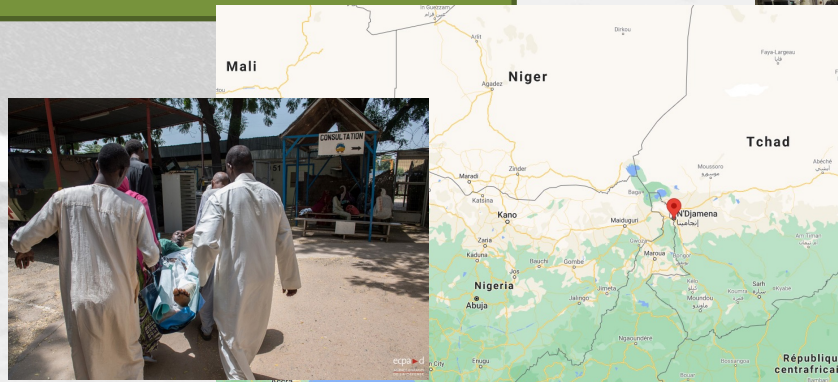
*Certificat de médecine appliquée  
à la navigation sous-marine*

Environnement, sauvetage, connaissance du sous-marin	3 mois
Embarquement SNA	3 mois

2 ans : cursus de formation des médecins sous-mariniers

*Certificat de médecine appliquée aux SNLE*

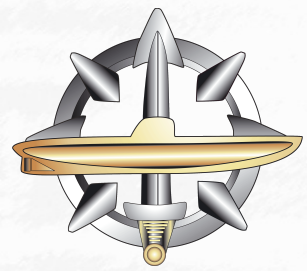
Mise en application N'Djamena, mission Barkhane



Radioprotection / HN (École atomique et SPRA)	3 mois
Chirurgie viscérale et orthopédique, ORL, OPH	10 mois
Odontologie, chirurgie dentaire	3 mois
Psychiatrie	1 mois
Anesthésie Réanimation	1 mois

Période embarquée : Formation continue





# Formation continue (recyclage)



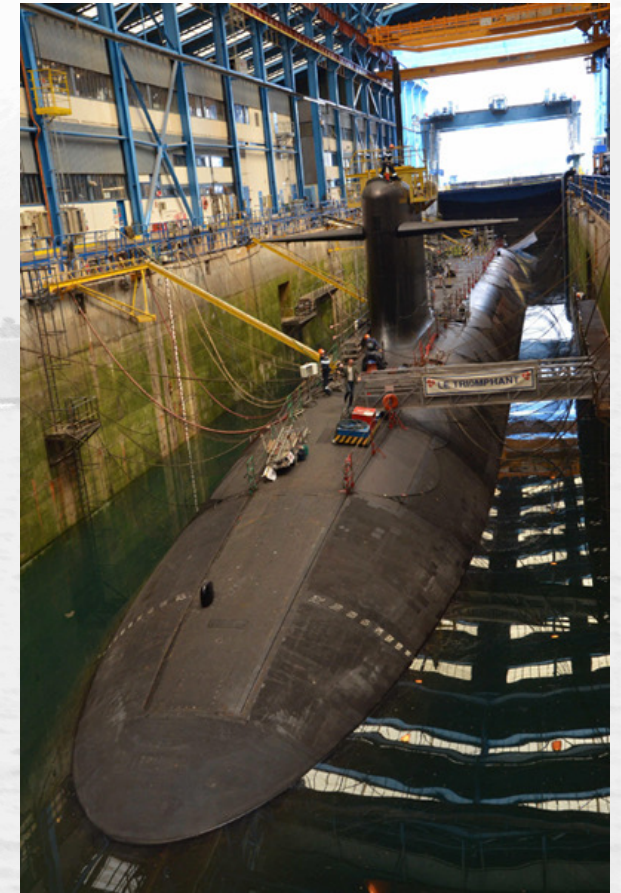
## Importance HIA et CHU Brestois



**10 semaines/an:**  
Chirurgie viscérale  
Odontologie  
Chirurgie orthopédique



## Période entretien du SNLE

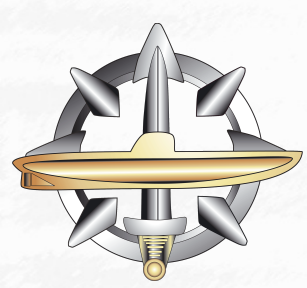


## Formation continue en médecine d'urgence



*Formation au  
laboratoire  
anatomie de Brest*





# Formations complémentaires d'expertise



*Disposer de spécialistes pour appréhender des problématiques physiologiques et médicales rencontrées en sous-marin*



Médecine hyperbare

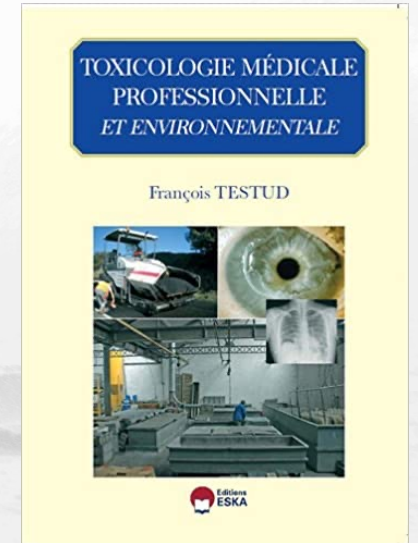


Echographie

Toxicologie médicale

Médecine du sport

Nutrition diététique



*Médecine de catastrophe*

Transfusion sanguine en situation d'exception

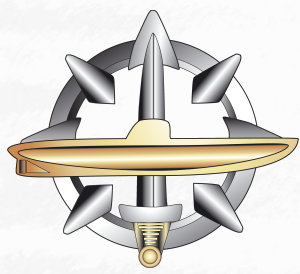


DU NRBC-E



*Formation locale  
ex: cricotomie d'urgence*



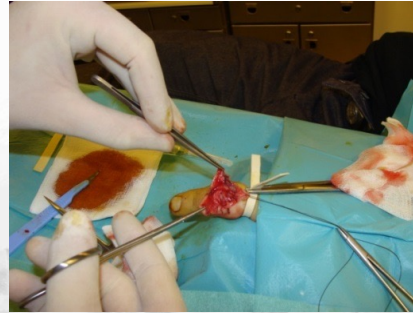


# Quelques pathologies depuis 50 ans

*Depuis 1972 : 120 interventions chirurgicales, 107 anesthésies générales*

## *Orthopédie - traumatologie*

- Traumatismes membres
- Lux. Acromio-clav.
- Plaies compliquées des mains (opérées)
- Amputation traumatique de doigts



## *Neurologie-Neurochirurgie*

- NCB déficitaire
- Méningite virale
- Tumeur cérébrale
- Hématome intracrânien

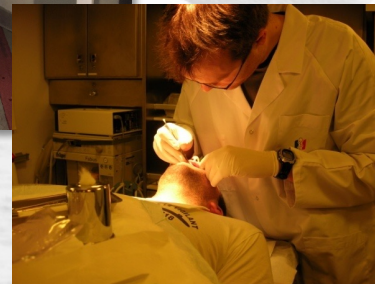


## *Endocrinologie*

- Phéochromocytome
- Décompensation acido-cétosique

## *Gastro-entérologie*

- Dysphagie révélant un cancer de l'oesophage
- hémorragique digestive mal tolérée sur ulcère



## *Chirurgie viscérale*

- Occlusion intestinale (opérée)
- 40 Appendicites aiguës (opérées)
- 3 Péritonites appendiculaires (opérées)
- 15 abcès profonds (opérés)
- Hernie inguinale occlusive (opérées)
- Hémorragie digestive sur ulcère (opérée)

## *Cardio-vasculaire*

- Tachycardie ventriculaire
- Péricardite aiguë
- Thrombose veineuse profonde

## *Urologie-Néphrologie*

- Colique néphrétique hyperalgique
- Insuf. Rénale sur colique néphrétique

## *Odontologie- ORL*

- Cellulite de la face
- Extraction dentaire 38 - 48



# Conclusion

Isolement extrême = une sélection médicale rigoureuse

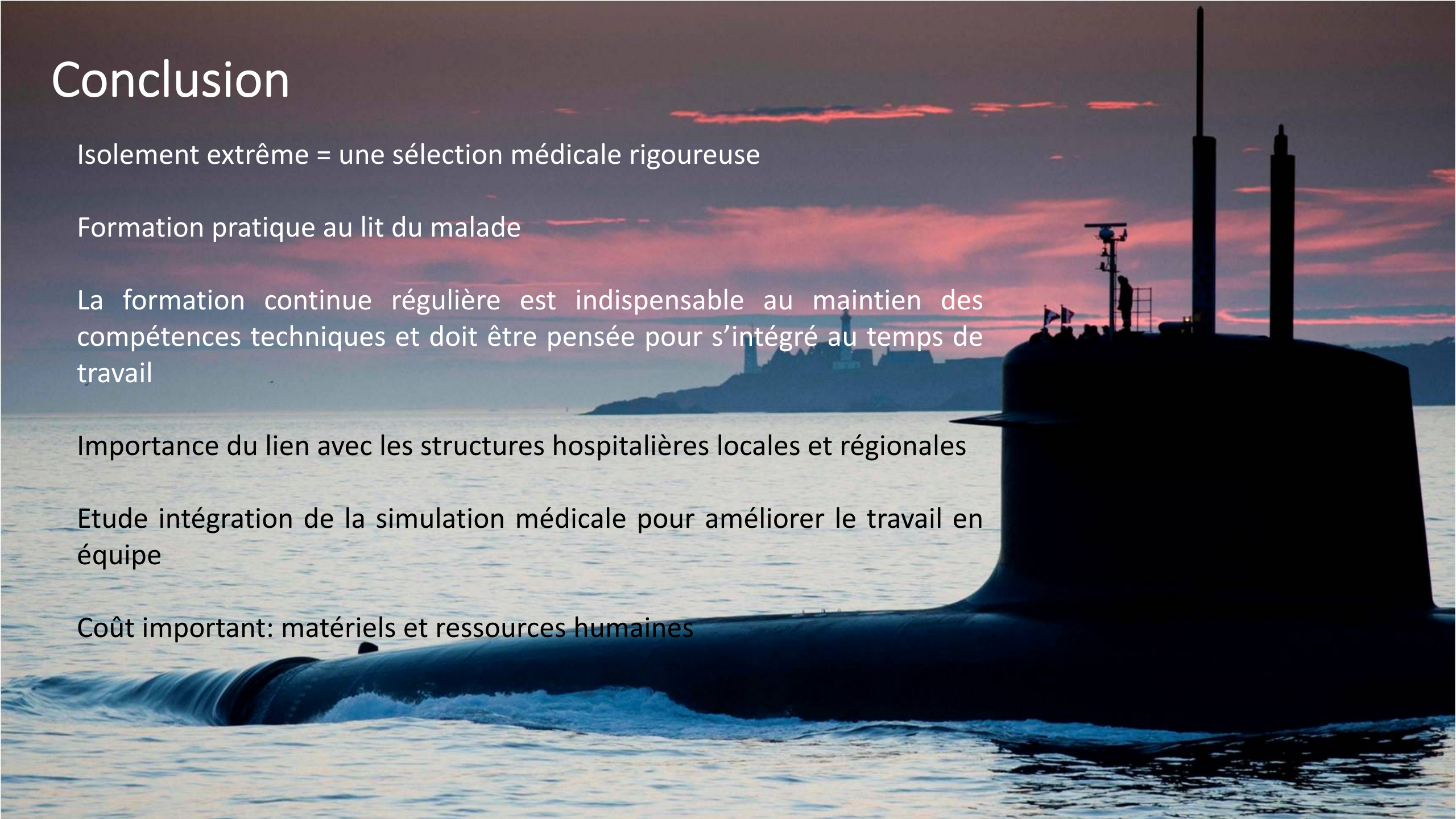
Formation pratique au lit du malade

La formation continue régulière est indispensable au maintien des compétences techniques et doit être pensée pour s'intégrer au temps de travail

Importance du lien avec les structures hospitalières locales et régionales

Etude d'intégration de la simulation médicale pour améliorer le travail en équipe

Coût important: matériels et ressources humaines





*Merci*

**Médecin en chef Emmanuel PETIT**  
[e.petit9942@orange.fr](mailto:e.petit9942@orange.fr)

**Médecin en chef Julien PONTIS**  
[pontisjulien@hotmail.com](mailto:pontisjulien@hotmail.com)



*Mari Transve mare, hominibus semper prodesse  
Sur mer et au delà des mers, toujours au service des hommes*

eWan  fotografik