Aventures humaines et médicales aux terres australes et antarctiques

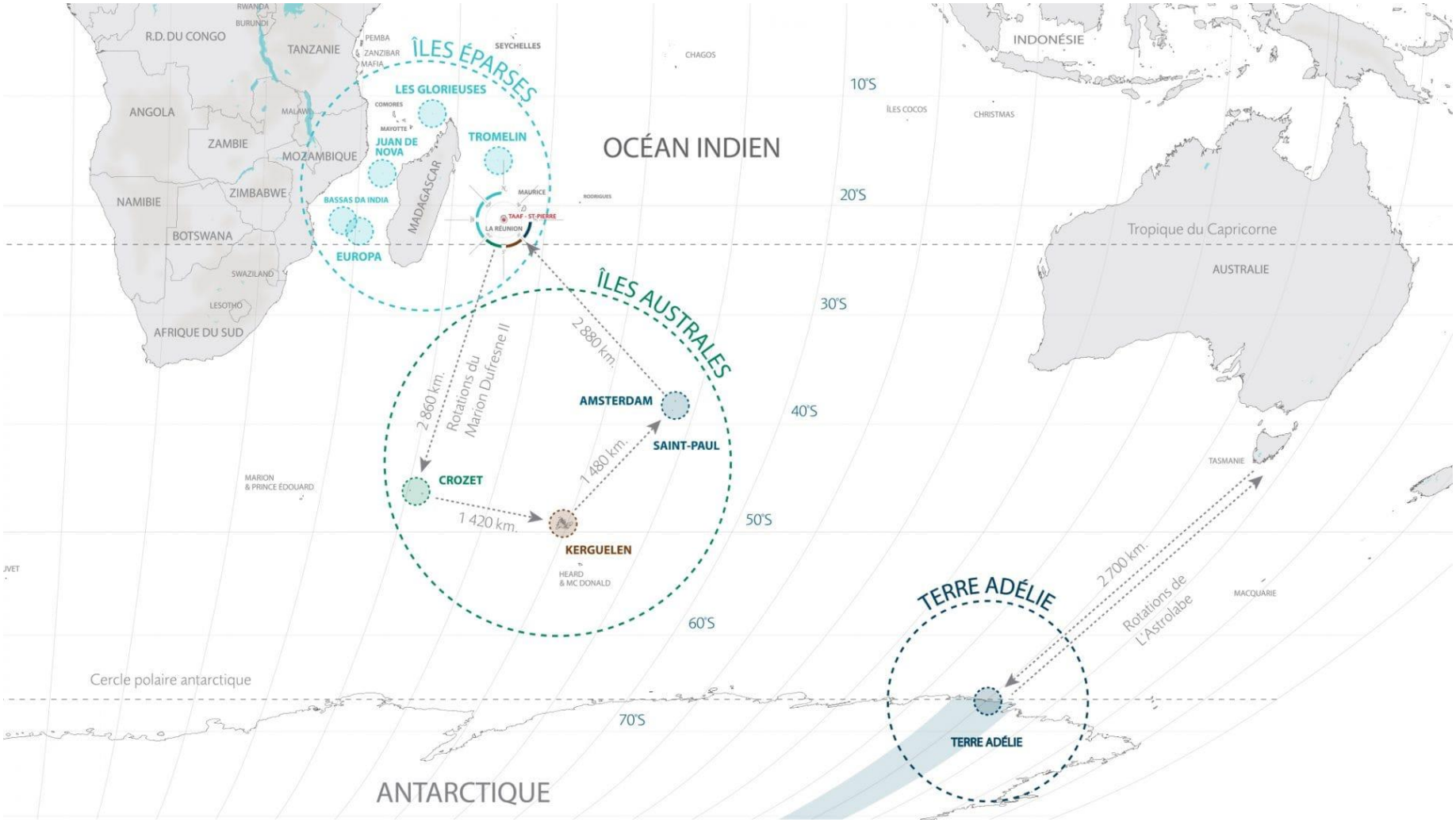
Congrès SFMU 2021

Médecin Principal Claire VALENTIN

Médecin de la 69e mission en Terre Adélie – Dumont d'Urville

Décembre 2018 – février 2020

Les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF)



Les territoires de la collectivité - Photo : © Bruno MARIE – source : site officiel des TAAF https://taaf.fr

Service de santé des armées

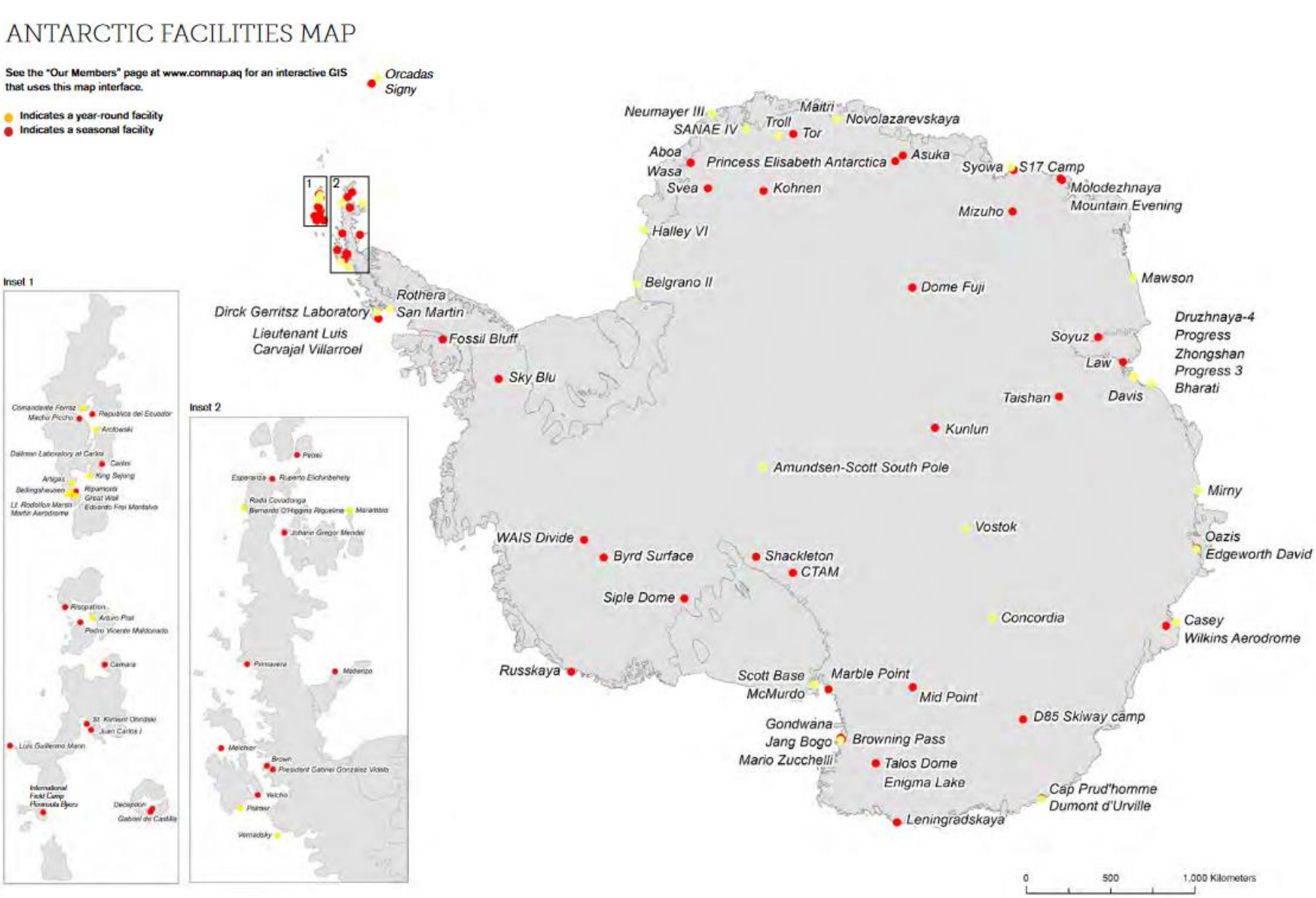
La Terre Adélie - Antarctique

- Territoire antarctique revendiqué par la France
- Traité de l'Antarctique – Washington – 1959 = gèle les revendications territoriale et affirme la liberté de recherche scientifique
- Traité de Madrid – 1991 sur la protection de l'environement

Antarctique = réserve naturelle
Terre de sciences et de paix

Service de santé des armées

L' ANTARCTIQUE



Source : https://www.comnap.aq (COMNAP = Concil of Managers of National Antarctic Programs)

Population soutenue

- Été

(novembre-février)

- 40 à 80 « campagnards » et « hivernants ».
- Moitié scientifiques, moitié « équipe techniques »
- Activité scientifique intense, sur banquise et glacier
- Nombreux chantiers et manip logistiques à risque
- Raids continentaux logistiques et scientifiques (médicalisés)

>> risque de traumatologie +++ / équipes non formées/ 2 médecin.

Service de santé des armées

Population soutenue

- Hiver

(mars-octobre)

- 23-24 hivernants

	NOMBRE D'HIVERNANTS
CHEF DE DISTRICT	1
SERVICE TECHNIQUE ET ÉNERGIE	8
SERVICE SCIENTIFIQUE I.P.E.V.	6
INTENDANCE – RESTAURATION	2
COMPTABILITÉ	
SERVICE SANTÉ	1
SERVICE TÉLÉCOMMUNICATIONS	2
MÉTÉO	3
TOTAL	23

- Age entre 20 et 60 ans :

20<15<30 ans ; 30<2<40 ans ; 40<3<50 ans; 50<3<60 ans

A priori en bonne santé. Aptitude psychologique.

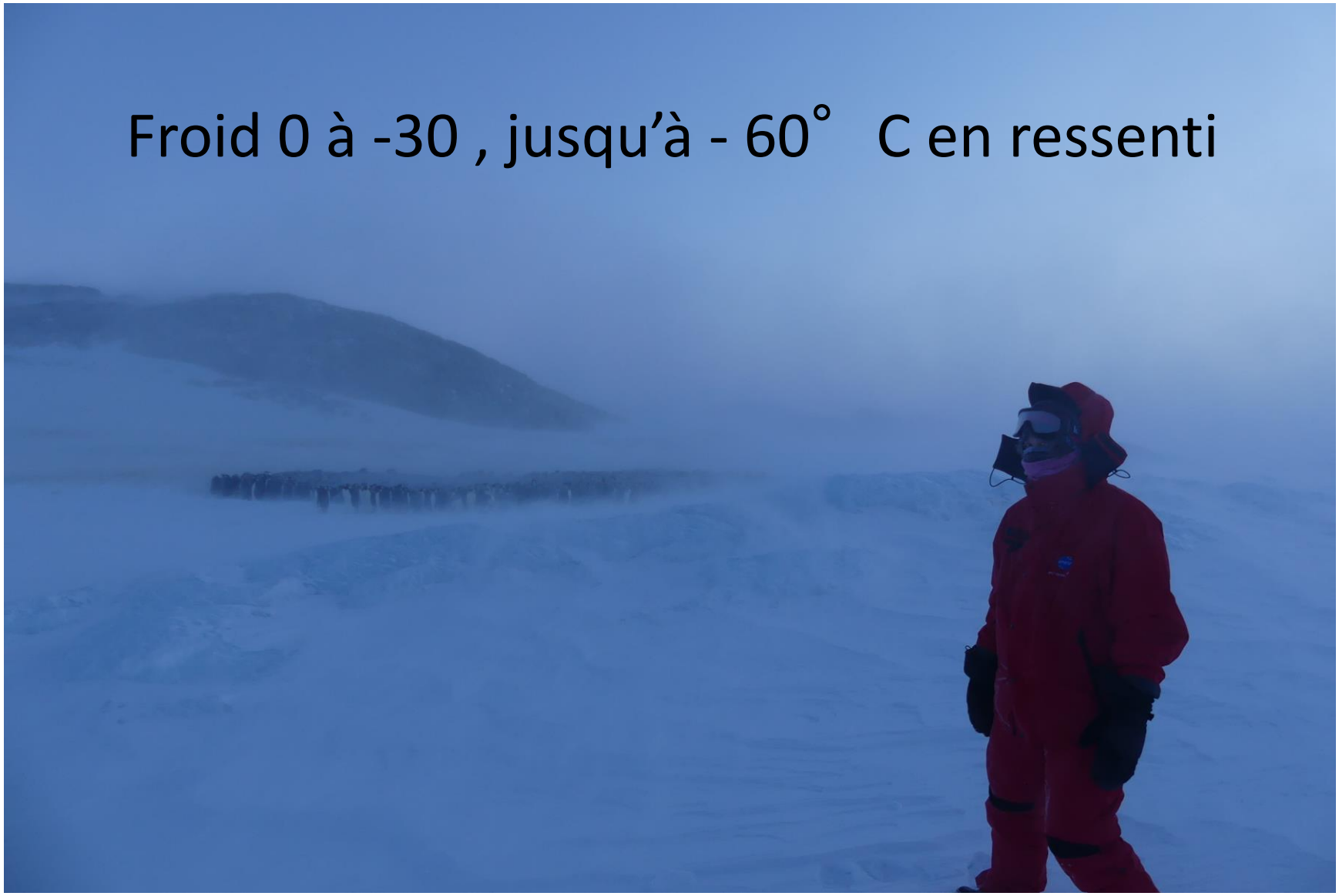
Pathologies chroniques = HTA traité, dyslipidémie, mésusage de l'OH…

Service de santé des armées

Environnement :

Isolement +++ pas d'évacuation possible l'hiver

Importance de la prévention!



Service de santé des armées

Effet wind chill

Environment Canada Wind Chill Chart

Actual Air Temperature T_{air} (°C)

Wind Speed $V_{10\,m}$ (km/h)	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

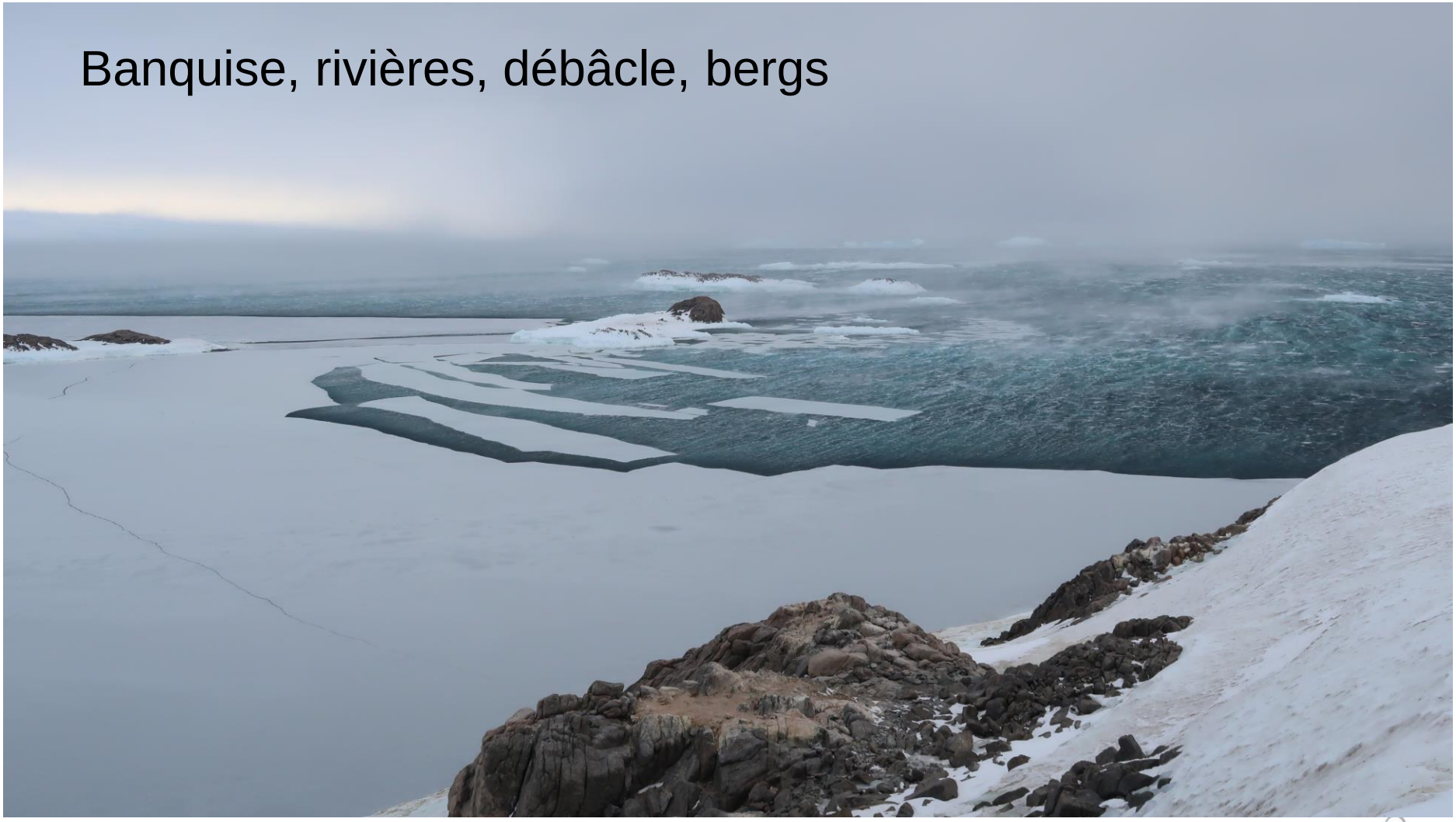
where
T_{air} = Actual Air Temperature in °C
$V_{10\,m}$ = Wind Speed at 10 metres in km/h (as reported in weather observations)

Frostbite Guide
Low risk of frostbite for most people
Increasing risk of frostbite for most people within 30 minutes of exposure
High risk for most people in 5 to 10 minutes of exposure
High risk for most people in 2 to 5 minutes of exposure
High risk for most people in 2 minutes of exposure or less

Service de santé des armées

Service de santé
des armées

Banquise, rivières, débâcle, bergs



Service de santé des armées

Service de santé
des armées

Glacier et crevasses

Service de santé des armées

Risque animal : léopard de mer (morsure)

Risques en été +++

- Chargement-déchargement du bateau / hélicoptère
- Chantier en hauteur/bardage /Travaux diverses
- Fatigue accumulée (horaires de travail dépendant de la météo et des bateaux)
- Sciences : comptage de nid sur falaise, alerte nocturne, horaires extensibles donc fatigue donc risque de chute pour les ornitho / glaciologie : risque de chute en crevasse
- Sentiment d'impunité car campagnards d'été habitués et evasan possible mais peut mettre 10j à 3sem!
- Équipes d'aides médicaux non encore formée!
- 2 médecins (hivernant sortant à PDH et hivernant entrant à DDU) + médecin(s) des raids et médecin de l'astrolabe

Service de santé des armées

Service de santé des armées

Risques en hiver

- Liés à l'environnement : hypothermie, gelure, traumatisme
- Risque lié aux accidents du travail

➢ Rôle de la prévention (fond de sac, interdiction d'aller sur le glacier, régles de sécurité banquise, port des EPI)

- Intrinsèques : risque cardiovasculaire, pathologie chir du jeune « en bonne santé » (appendicite, cholecystite, torsion), primo-décompensation pathologie méconnue (diabète…)
- Risque psy : décompensation d'une psychopathie non dépistée, lié à l'OH

➢ Rôle des visites médicales avant départ et quadrimestrielle pendant la mission

➢ Anticipation des besoins en formation (chir), en équipement, en matériel et traitements

Service de santé des armées

Pathologies rencontrées :

MOIS	janv	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	TOTAL
1-maladies infectieuses et parasit.									1	1	10		**12**
2-tumeurs						1							**1**
3-mal.sang et org. hématopoïétique													
4-maladie endoc.nutri.métab.	1						1						**2**
5-troubles mentaux	1	1				1	1	3			2		**9**
6-mal.syst. nerveux			1								1		**2**
7-mal.oeil		1		2	2					1			**6**
8-mal.oreille		1		1									**2**
9-mal.appar. circulatoire		1			1		1			1	1		**5**
10-mal.app. respiratoire				1									**1**
11-mal.app. digestif	1			1		1	1		1	2			**7**
dont stomato						1	1		1	1			**4**
12-mal.peau tissu cellul. s/cutané	3	1	1		1	2	1	1		1			**11**
13-mal.os articul.muscT.conj.	1	1	2	1	2		1	1	3	4	1		**17**
14-mal.org. génito-urinaire	1												**1**
15-complic. grossesses accouchement													
16-péri-natalité													
17-anomalies congénitales													
18-état morbide mal défini				1									**1**
19-trauma. empois.	5	2	5	1	1	1		4		3			**22**
TOTAL dont décès	**13**	**8**	**9**	**8**	**7**	**7**	**6**	**9**	**5**	**13**	**15**		**103**

Service de santé des armées

Epidémiologie dans les TAFF (source : thèse Fredy AMMAR – 2012)

Tableau N°7 : Motifs d'EVASAN sur les quatre Districts sur la période 2007-2010

CROZET	2007-2008	Fracture du talus Entorse grave cheville gauche et fracture du calcanéum Fracture ouverte du cubitus gauche Entorse grave de la cheville
	2008-2009	Syndrome anxio-dépressif
KERGUELEN	2007-2008	Découverte d'un Bloc de Branche Gauche (BBG) de novo Traumatisme cervical avec déficit neurologique bras droit Infarctus antérieur étendu Syndrome douloureux abdominal sur un cancer gastrique Poussées d'HTA avec crises douloureuses thoraciques Fractures déplacées des métatarsiens de la main gauche
	2008-2009	Entorse grave cheville droite Suspicion d'ischémie myocardique (douleur, BBG) Lymphangite bras droit suite à plaie infectée de la main Syndrome polyuro polydipsique/ Découverte diabète
	2009-2010	Accident Ischémique Transitoire Fracture bi-malléolaire Inadaptation à la vie en collectivité Infarctus avec thrombolyse
AMSTERDAM	2007-2008	Syndrome occlusif Polytraumatisme des membres inférieurs Fracture ouverte de P3 du majeur droit Malaise avec troubles de repolarisation à l'ECG
TERRE ADELIE	2007-2008	Traumatisme crânien avec perte de connaissance
	2009-2010	Motif non détaillé

Syndrome mental de l'hivernage

- Décrit par le Dr Jean Rivolier
- Cycle :

- Phase d'excitation (été) : hypermotivation
- Phase de redescente (automne) : routine
- Phase d'hivernage : ralentissement
- Phase de réveil (printemps) : retour motivation

Moyens d'évacuation

- L'été :

- Avions = bassler ou twin otter (non pressurisés) jusqu'à MZS (ou Casey ou Mac Murdo) puis gros porteur jusqu'à Hobart ou Christchurch

= dépendant de leur disponibilité et météo (parfois 10 à 15 jours d'attente) puis attente à MZS puis attente Hobart = 10 jours minimum avant la France

- Bateau = Astrolabe = 5 à 10 jours de mer (parfois +!) jusqu'à Hobart
- Sur base = hélicoptère (écureuil) si accident sur le glacier ou îles alentours /véhicules si banquise assez solide

Service de santé des armées

- L’hiver :

Aucun moyen d’évacuation hors de la base de fin février à début novembre…

Sur base : véhicule à chenille/pulka en cas de secours banquise…

Service de santé des armées

KUBOTA

Moyens matériel et équipement

- Salle de soins
- Laboratoire avec automates et centrifugeuse (NFS Pq, VS, Iono, créat, bilan hép, tropo) + microscope…
- Radiographie numérique et argentix si numérique HS
- Bloc opératoire/bistouri électrique/fixateur externe/ autoclave/stérilisateur à chaleur sèche/aspi
- Scope LP12/corpuls, respi, aspi, PSE…
- Cabinet dentaire avec radiographie et cart
- Pharmacie + réserve
- Matériel de secours (barquette, pulka, ACT, MID, plan dur, donway/CT6, DSA…)
- Télémédecine +++

Service de santé des armées

Bloc opératoire – Hôpital Jean Rivolier – DDU – Antarctique – avril 2021
crédit photo : Thomas Mougeot- médecin de la mission 71

Moyens médicamenteux

- Parez à toutes éventualités en restant raisonnable
- Pas de ravitaillement possible pendant 8 mois > jouer sur les différentes spécialités et les périmés…
- Pas de quoi faire de la réa pendant plusieurs semaines
- Métalyse = OUI , a été utile plusieurs fois
- PLYO et kit de transfusion de sang total
- PARACETAMOL et AINS ++++
- Anxiolytique et Hypnotiques ++
- Commande passé en hiver, anticiper la consommation supplémentaire avant arrivée de la commande!

Service de santé des armées

Moyen humain

- Été : 1 médecin à DDU, 1 médecin à PDH, médecin de l'astrolabe (3-10jrs/mois) , médecin(s) des raids
- Hiver :

- 1 médecin
- Pas d'infirmier ni secouriste dédié, ni biomed…

➢ Impossible de partager les soucis méd avec qqn sur place…

- Formation d'équipe d'aide sur place = équipe de secours/équipe hôpital (aides anesthésistes, aides op, aides log-sté-téléméd)
- Télémédecine via mails ou tél avec spécialistes de la Réunion (procédure définie) ou HIA + visio possible au bloc opératoire (bande passante alors réservée à l'intervention)

Service de santé des armées

Profils et formation des médecins

- Généralistes, urgentistes, parfois réanimateurs ou autre spé

- Formation = 3 mois (à 6 mois)

- En HIA dans les services d'odontologie, chirurgie, bloc, réanimation, brûlés, radiologie (échographie et manip radio), urgences
- Pré-hospitalier

➢ Selon les besoins ressentis et la formation antérieure (8-9 semaines)

- 1 semaine à Chamonix de secours en montagne et apprentissage du mouflage
- 3 jours à Caen de chirurgie en laboratoire d'anatomie
- Cours spécifiques par le médecin chef des TAAF (aspects médico-administratif)
- 1 semaine de séminaire à l'institut polaire commune avec l'ensemble des hivernants

Service de santé des armées

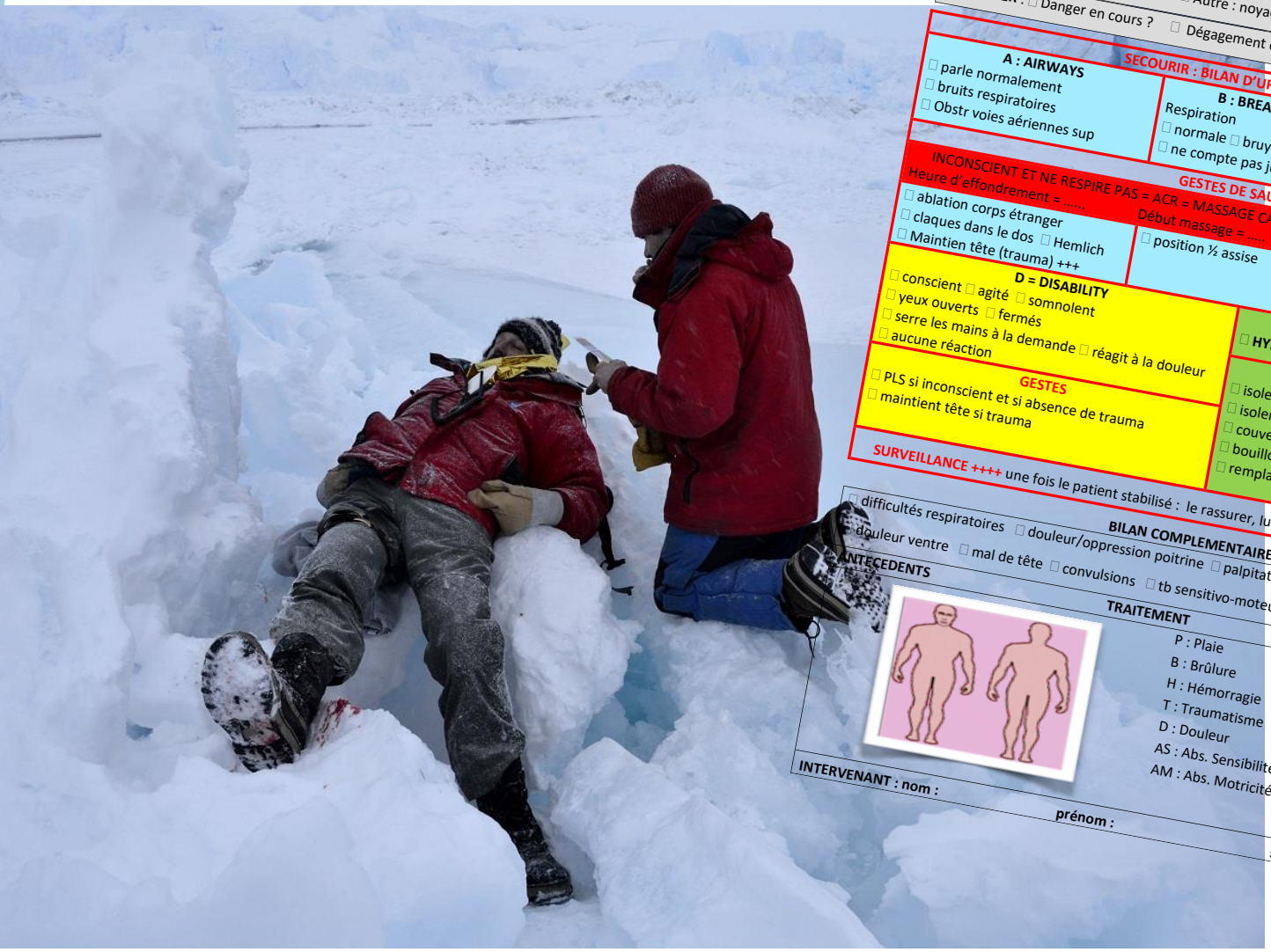
Service de santé des armées

Rôle du médecin

- Médecin généraliste
- Formateur +++ (exercices de secours et formation labo/prise de sang/perf/ bloc)
- Médecin de prévention
- Pharmacien et inventoriste!
- Psychologue
- Manip radio
- Dentiste
- Ophtalmo
- Laborantin
- Infirmier
- Aide soignant
- Secouriste
- Secouriste en montagne spécialiste des cordes…
- Biomed
- Ibod
- Iade
- Conseiller du chef de district
- Chirurgien
- Grande sœur ou grand frère, maman
- Soutenant
- Parfois urgentiste…

Service de santé des armées

RAID
RAID
RAID
RAID



FICHE BILAN SIMPLIFIEE

(màj avril 2019)

DATE : ..... HEURE : .... LIEU/point GPS et voie d'accès : .....

NOM(S) : ..... PRENOM(S) : ..... AGE(S) : ..... M F

VICTIME(S) : Combien ?

BILAN CIRCONSTANCIEL / Analyse de la situation = « Que se passe-t-il ? Que s'est-il passé ? »

☐ Malaise/maladie ☐ Traumatisme ☐ Autre : noyade/hypothermie/gelure/brûlure ...

PROTEGER : ☐ Danger en cours ? ☐ Dégagement d'urgence **ALERTER** : radio canal 26/16 ☐ renfort

SECOURIR : BILAN D'URGENCE VITALE (ABCDE)

A : AIRWAYS
☐ parle normalement
☐ bruits respiratoires
☐ Obstr voies aériennes sup

B : BREATHING
Respiration
☐ normale ☐ bruyante
☐ ne compte pas jusqu'à 10

C : CIRCULATION
☐ **Hémorragie**
☐ pâleur/teint grisâte
☐ sueurs/moiteur

GESTES DE SAUVETAGE

INCONSCIENT ET NE RESPIRE PAS = ACR = MASSAGE CARDIAQUE ET DEFIBRILLATION +/- VENTILATION
Heure d'effondrement = ...
Début massage = ... Pose DSA = ... nb chocs = ...

☐ ablation corps étranger ☐ Hemlich
☐ claques dans le dos
☐ Maintien tête (trauma) +++

☐ position ½ assise

☐ **pansement compressif**
☐ **garrot/ heure de posé** : ...
☐ allongé, jambes relevées

D = DISABILITY
☐ conscient ☐ agité ☐ somnolent
☐ yeux ouverts ☐ fermés
☐ serre les mains à la demande ☐ réagit à la douleur
☐ aucune réaction

E = ENVIRONMENT
☐ **HYPOTHERMIE +++**

GESTES
☐ isoler du sol (tapis de gym, couverture)
☐ isoler du vent (abris, pare-vent, tente de secours)
☐ couverture de survie/couverture blizzard
☐ bouillotte/chaufferette
☐ remplacer les vêtements mouillés par du sec

GESTES
☐ PLS si inconscient et si absence de trauma
☐ maintient tête si trauma

SURVEILLANCE ++++ une fois le patient stabilisé : le rassurer, lui parler refaire bilan vital régulièrement

BILAN COMPLEMENTAIRE

☐ difficultés respiratoires ☐ douleur/oppression poitrine ☐ palpitations ☐ nausée/vomissement
☐ douleur ventre ☐ mal de tête ☐ convulsions ☐ tb sensitivo-moteur ☐ allergie ☐ angoisse ☐ autre :

ANTECEDENTS **TRAITEMENT** **ALLERGIE**

P : Plaie
B : Brûlure
H : Hémorragie
T : Traumatisme
D : Douleur
AS : Abs. Sensibilité
AM : Abs. Motricité

(mettre les lettres à l'endroit correspondant sur le schéma)

INTERVENANT : nom : **prénom :** **signature :**

Service de santé des armées

Gestion de l'urgence en milieu isolé

- Éviter l'urgence = prévention +++ (EPI/météo/formation sécurité/sac banquise)
- Préparation :

- Formation : soi-même + équipe d'aides + tous (définir le rôle de chacun)
- Matériel : sac de secours, bloc, vérif et maintenance, procédures, adaptation au climat

- Entraînement : exercices réguliers
- Anticipation :

- À long terme : commandes (prévoir à 2 ans), pré-positionnement de matériel ou vivres (îles sub-antarctiques)
- À court terme : prévoir moyen d'évacuation et de communication selon la manip prévue

- Péri et post-urgence : diffusing, debriefing, personne à prévenir, cercueil… gestion des communications vers l'extérieur (attention aux blogs!)
- Adaptation et temporisation… (absence de moyen diagnostique ou thérapeutique)

Service de santé des armées

Conclusion

- Préparation longue et permanente
- Se préparer au pire et espérer l'inaction
- Pas de relâchement possible (24/24, 365/365)
- Neutralité et détachement dans un contexte humain très fort à ne pas négliger!
- Solitude…

« Par l'endurance nous triomphons »

(devise des Shackleton)

Service de santé des armées

Au revoir!