

The logo for RE.NALU is displayed in a bold, white, sans-serif font. The letters are closely spaced, and the 'E' and 'A' have a unique, blocky design. The background of the top section of the cover features a blurred image of a helicopter with the words 'MEDECIN' and 'SECURITE CIV' visible on its side, and a blue ECG line on the right.

RE.NALU

RÉSEAU NORD ALPIN DES URGENCES

The title 'RENAAV' is centered on the page in a large, bold, blue, sans-serif font. The background is a faded, light blue image of a helicopter in flight over a snowy mountain range.

RENAAV

REseau Nord Alpin des Avalanches
Rapport 2020-2021

1. **DESCRIPTION DES AVALANCHES des département 05, 38, 73, 74 qui répondent aux critères d'inclusion du RENAAV (personne impliquée dans une avalanche ET intervention des secours)**

Bilan des avalanches et des ensevelissements :

	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021	Total
Nombre avalanches	33	19	27	55	32	32	70	268
Nombre impliqués	82	46	41	103	49	42	122	485
Nombre d'inclusions *	58	39	38	75	44	41	119	414
Nombre d'ensevelis	60	33	28	54	26	31	100	332
• Partiel non critique	21	12	15	22	12	5	49	136
• Partiel critique	6	4	2	15	1	6	12	46
• Ensevelissement total	30	20	13	20	13	17	35	148
Nombre de décès	22	12	16	23	11	10	38	132
Décès pré hospitalier	18	10	15	22	9	7	34	115
Orientation suite à la prise en charge pré-hospitalière								
• Hôpital	26	20	22	47	22	24	57	218
• Cabinet médical	2	2	0	2	4	5	4	19
• Domicile	9	5	1	1	9	4	24	53
• Inconnu	3	0	0	3	0	1	2	9

* Le nombre d'inclusions dans le registre peut différer du nombre d'impliqués car certaines personnes ne sont pas prises en charge par les secours et ne sont donc pas incluses dans le registre.

Le nombre important de personnes impliquées dans des avalanches est certainement à mettre en perspective avec les conditions particulières d'accès aux pratiques récréatives et sportives d'hiver créées par la crise sanitaire.

La moitié des victimes ensevelies l'était de façon partielle non critique, faisant de ces patients de potentiels Grade C.

Diagnostic et orientation des patients ensevelis entre 2018 et 2021 :

Ensevelissement :	n	Mortalité	Traumatisme grave	Traumatisme léger	Hypoxie	Hypothermie	Indemne
<i>Partiel non critique</i>	67	6 (9%) dont 5 préhospitaliers	9 (13%)	32 (48%)	0	3 (4.5%)	17 (25%)
<i>Partiel critique</i>	19	9 (47%) tous préhospitaliers	9 (47%)	5 (26%)	2 (10.5%)	2 (10.5%)	1 (5%)
<i>Ensevelissement total</i>	65	33 (51%) dont 28 préhospitaliers	28 (43%)	8 (12%)	24 (37%)	9 (14%)	13 (20%)

Orientation des patients ensevelis entre 2018 et 2021 non décédés en préhospitalier :

Ensevelissement :	Hôpital	Cabinet médical	Domicile
<i>Partiel non critique</i>	41 (66%)	4 (6%)	17 (27%)
<i>Partiel critique</i>	8 (80%)	1 (10%)	1 (10%)
<i>Ensevelissement total</i>	28 (78%)	5 (14%)	3 (8%)

Un patient sur 10 ayant un ensevelissement partiel non critique décède, dans la plupart des cas en pré-hospitalier.

Bien que les traumatismes légers prédominent largement dans cette population de patients ensevelies partiellement et non critiques, **10% présentent un traumatisme grave.**

Les données d'orientation nous montrent **pourtant qu'un patient sur quatre dans cette population rentre directement à domicile.**

La moitié des patients ayant eu un ensevelissement des VAS, décèdent, pour la grande majorité en pré-hospitalier. Les traumatismes graves sont au premier plan dans cette population. Malgré cela, un patient sur dix ayant eu un ensevelissement des VAS est orienté soit vers un cabinet médical, soit à domicile.

Figure 1: Évolution du nombre d'avalanches et d'ensevelis

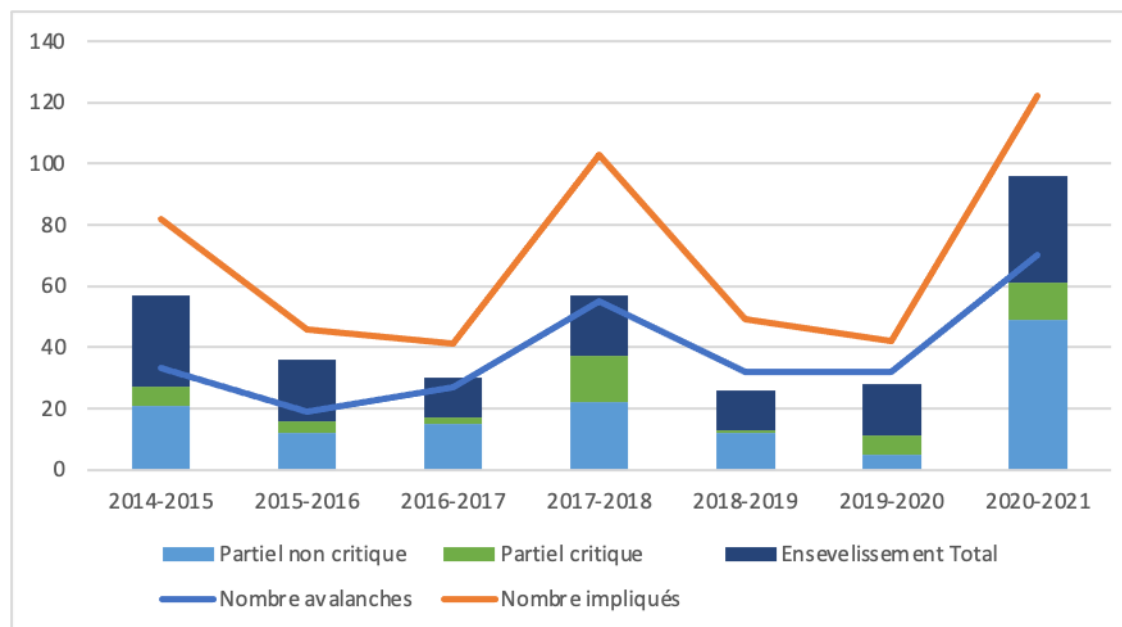
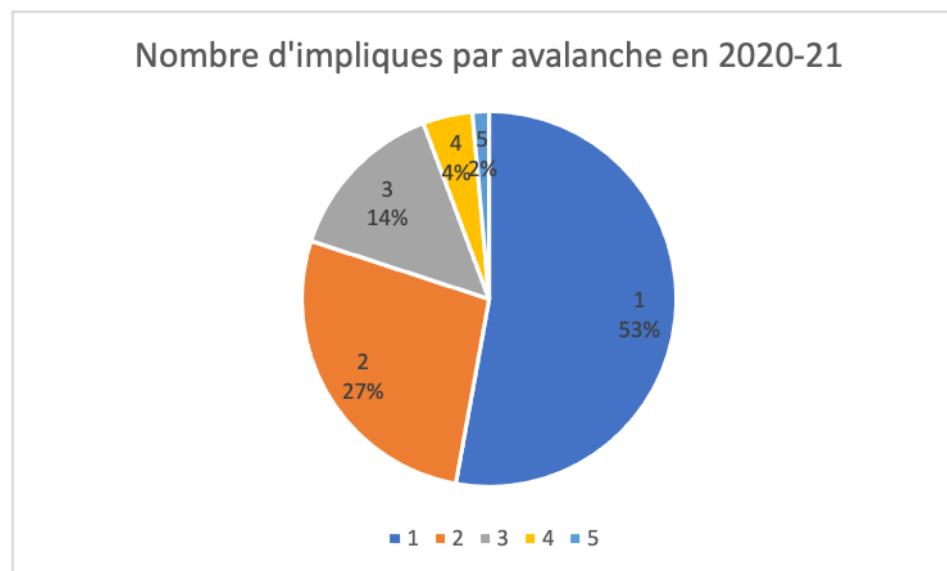


Figure 2: Nombre d'impliques par avalanche en 2020-21



Répartition des inclusions suivant l'activité pratiquée :

Activité pratiquée	2016-2017 n (%)	2017-2018 n (%)	2018-2019 n (%)	2019-2020 n (%)	2020-2021 n (%)
Ski sur piste	0	2 (3%)	0	2 (5%)	0
Ski hors-piste	16 (42%)	25 (33%)	33 (75%)	19 (46%)	3 (3%)
Ski de randonnée	20 (53%)	23 (31%)	11 (25%)	19(46%)	108 (90%)
Raquette	0	0	0	0	5 (4%)
Alpinisme	1 (2,5%)	0	0	0	3 (3%)
Donnée manquante	1 (2,5%)	25 (33%)	0	1 (2%)	0
Total	37	75	44	41	119

Activité pratiquée entre 2018 et 2020	n	Décès	Ensevelissement total	Ensevelissement partiel critique	Ensevelissement partiel non Critique
Ski sur piste et ski hors-piste	57	14 (24.5%)	25 (44%)	3 (5%)	8 (14%)
Ski de randonnée	138	40 (29%)	39 (28%)	16 (12%)	53 (38%)
Raquette	5	0	1 (20%)	0	4
Alpinisme	3	2 (67%)	0	1 (33%)	0

La **fermeture des domaines skiables** cette année suffit à elle seule à **expliquer** que la très **grande majorité des impliqués** dans une avalanche pratiquait le **ski de randonnée**.

C'est également la première fois qu'on voit apparaître dans le registre et depuis 2016, des pratiquants de raquette.

Les décès toutes causes confondues semblent plus fréquents chez les pratiquants de ski de randonnée. Pourtant, l'ensevelissement total est plus souvent retrouvé chez les pratiquants au sein domaine skiable. Les ensevelissements partiels prédominent pour le ski de randonnée.

2. DESCRIPTION DES VICTIMES du registre RENAAV

	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Hommes <i>N (%)</i>	48 (83%)	35 (90%)	34 (90%)	61 (81%)	34 (77%)	37 (93%)	95 (80%)
Age (années) <i>(médiane, IQR)</i>	43 (28-55)	30 (25-42)	34 (25-47)	35 (25-51)	41 (29-52)	38.5(28-53)	38(30-50.5)
Durée ensevelissement (min) <i>(médiane, IQR)</i>	15 (10-35)	25 (15-37)	57.5 (15-101)	15 (5-33)	18 (4 - 54)	18 (4-45)	25 (10-50)
Profondeur ensevelissement (m) <i>(médiane, IQR)</i>	1,0 (0,5-1,5)	1,0 (0,9-2,3)	1,6 (1,0- 3,0)	1,0 (0,5-1,6)	1,5 (1-1,8)	1.0 (0.5-2.0)	1.0 (0.8-2.0)
Utilisation Vecteur hélicoptéré <i>N (%)</i>	55 (94%)	39 (100%)	36 (95%)	72 (96%)	39 (86%)	34 (85%)	106 (93%)

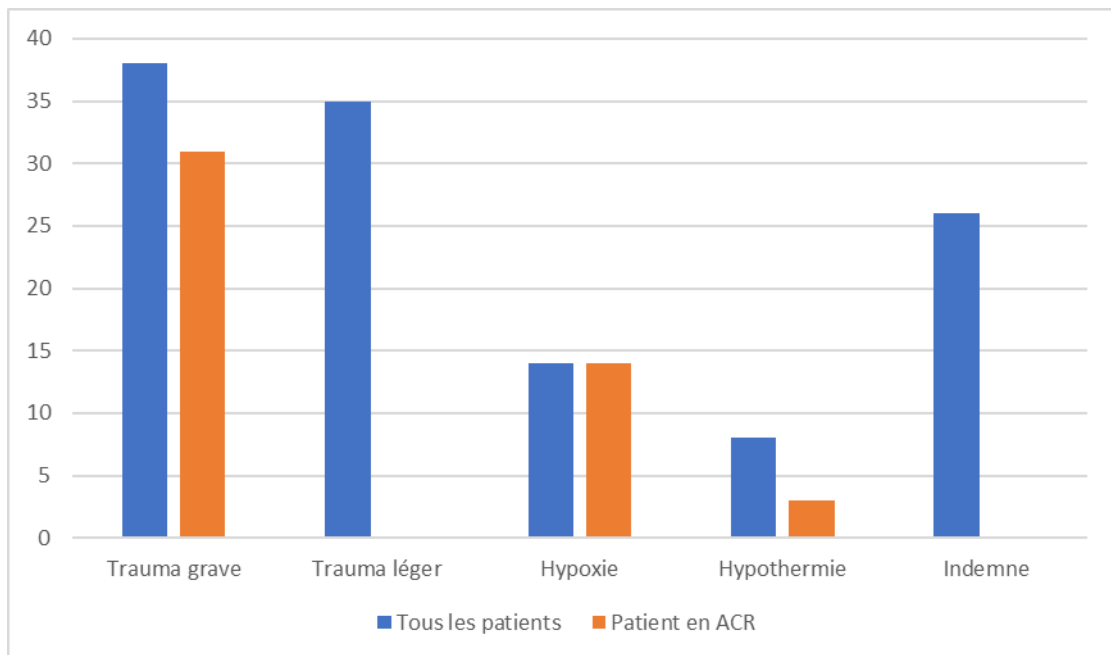
L'homme jeune reste la principale victime des avalanches.

La **durée médiane d'ensevelissement s'allonge** discrètement cette année. Possiblement en cause, la pratique majoritaire du **ski de randonnée**, impliquant une **pratique plus isolée** et pour laquelle le délai d'arrivée des premiers secours est sans doute plus long.

Aucun lien avec la pandémie, la médiane de profondeur d'ensevelissement ne bouge pas.

Enfin, l'hélicoptère, de part tous les avantages qu'il offre pour le secours en montagne reste le vecteur privilégié sur les avalanches.

Répartition des diagnostics 2020-2021 :



	Tous les patients	Patient en ACR
Trauma grave	38	31
Trauma léger	35	0
Hypoxie	14	14
Hypothermie	8	3
Indemne	26	0

A noter :

- Le **poly-traumatisme** continue de dominer les diagnostics de **cause probable du décès**, devant l'hypoxie et l'hypothermie. Nombreux sont les patients vivants avec un ou plusieurs traumatismes graves. Pour ces raisons, tout patient **enseveli partiel critique ou total** doit être considéré comme un **Grade C**. La **vigilance** doit être de mise pour **tout patient impliqué**.
- **L'hypothermie** reste rare mais **IL FAUT Y PENSER** car la survie en cas d'ACR est de 37% (25% si no flow)

3. DESCRIPTION DES VICTIMES AYANT PRESENTE UN ARRET CARDIAQUE SUR LES LIEUX DE L'AVALANCHE

Patients avec AC sur les lieux de l'avalanche	2014-2015 n = 26 (45 %)	2015-2016 n = 14 (36 %)	2016-2017 n = 16 (42 %)	2017-2018 n=22 (29%)	2018-2019 n=11 (25%)	2019-2020 n=10 (24%)	2020-2021 n=38 (32%)
Réanimation spécialisée sur les lieux n (%)	11 (42%)	9 (64%)	3 (19%)	8 (36%)	5 (45%)	7 (70%)	16 (42%)
Patients emmenés vivants dans un centre hospitalier n (%)	8 (31%)	3 (21%)	2 (13%)	1 (5%)	2 (18%)	4 (40%)	4 (11%)
Patients sortis vivants du centre hospitalier n (% des patients avec rcp spécialisée)	2 (8%)	1 (11%)	1 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (14%)	0

Le **taux de patients** ayant fait un ACR sur les lieux de l'avalanche puis **emmenés vivants** vers un centre hospitalier **diminue** par rapport aux deux années précédentes. Le nombre de **RCP spécialisée sur les lieux** est également **en retrait** par rapport à l'année dernière. Une explication possible à ces deux données est **l'allongement du temps d'ensevelissement médian**, conduisant soit à une futilité d'entreprendre une RCP sur place, soit à une diminution du taux de succès de la RCP.

Comme pour les années précédentes, le taux de survie à la sortie de l'hôpital après un ACR sur les lieux de l'avalanche est très faible.

4. Qualité de la prise en charge

L'évaluation exhaustive et indépendante de tous les dossiers a été réalisée par des praticiens du Renaav. Pour la saison 2020-2021, 20 prises en charge sur 119 (17%) ont été jugées comme étant « non conformes aux recommandations ».

Sur ces 20 dossiers on retrouve :

- 5 situations de réanimation :
 - 2 patients n'ayant pas bénéficié de thoracostomie
 - 1 RCP non tentée alors qu'il n'y avait pas de trauma évident
 - 1 CEC hors délai
 - 1 CEC non tentée alors que les critères étaient remplis
- 15 situations d'orientation et/ou surveillance :
 - 6 patients sont rentrés directement à domicile alors qu'ils auraient dû être considérés comme des Grades C potentiels et admis en CH (ensevelissements partiels non critiques)
 - 2 patients ont refusé d'être transporté au CH (dont 1 ensevelissement total et 1 critique)
 - 1 patient a été vu seulement au cabinet médical (ensevelissement partiel)

- 1 patient a été d'abord vu en cabinet médical alors qu'il aurait dû être admis immédiatement en CH (ensevelissement total)
- 3 patients ont eu un délai de surveillance <6h (1 ensevelissement total, 2 partiels critiques dont un ayant refusé de rester)
- 2 patients n'ont pas été considérés comme des grade C (1 sans ensevelissement mais avec une cinétique importante, et 1 ensevelissement partiel à forte cinétique).

L'ensemble de la chaîne de secours doit être sensibilisée au fait que même les patients ayant une présentation clinique initiale rassurante restent des **traumatisés sévères potentiels**.

Les médecins acteurs du secours en montagne doivent probablement mener des actions de sensibilisation auprès de leurs collègues des services d'urgence dont ils dépendent. Ces derniers doivent en effet se familiariser avec les stratégies de prise en charge hospitalière des patients victimes d'avalanches.

5. Exhaustivité du recueil

Comparaisons entre les données ANENA et les données du RENAAV (patients inclus) :

Données	ANENA	RENAU
Nombre d'avalanches répertoriées	120	X
Nombre d'avalanches touchant des personnes répondant aux critères d'inclusions dans le RENAAV	X	70
Nombre de décès répertoriés	38	39
Nombre de personnes impliquées répertoriées	192*	122

*L'ANENA répertorie également les personnes touchées par l'avalanche mais non médicalisées.

La comparaison avec le bilan des accidents d'avalanche publié par l'ANENA nous permet de vérifier notre exhaustivité. **Cette année encore notre exhaustivité est excellente.**

Par contre les critères de recueil ne sont pas les mêmes : l'ANENA répertorie également les accidents pour lesquels aucun secours n'a été déclenché et l'on peut constater qu'il existe des récits d'accidents où des personnes sont ensevelies parfois totalement et dégagées par leurs compagnons et pour lesquels les secours n'ont pas été alertés. Il y a certainement un **travail de sensibilisation à mener.**

6. **CONCLUSION de la saison 2020/2021**

- **Une saison particulière** à bien des égards mais surtout avec un très lourd bilan humain
- La **RCP du patient traumatisé en avalanche** doit probablement être **la même que pour tout autre patient traumatisé**
- Restons vigilants pour les patients avec une présentation clinique initiale rassurante : la catégorisation en **Grade C** doit se faire **au moindre doute**
- Soyons vigilants sur **l'orientation des patients** victimes d'avalanche dès le pré-hospitalier

L'équipe de coordination du Renaav remercie tous les médecins du secours en montagne pour leur implication sérieuse dans ce registre. Elle remercie également les médecins référents des centres.

Elle remercie enfin **Vanessa Fleury**, TEC du RENAAV pour son incroyable énergie et sa persévérance.

7. RESULTATS DETAILLES

Patients en Arrêt Cardiaque à l'extraction (n=36)

Sexe	Age	Ensevelissement	Durée	Profondeur (m)	voies aériennes libres	Rythme initial	Grade trauma	Température à l'extraction	Statut	cause décès
F	44	Pas d'ensevelissement			oui	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H	43	Total	20	1,70	oui	Asystolie	NR	29,0	Décès	Trauma G
H	32	Total	40	3,00	non	Asystolie	A	29,0	Décès	Trauma G/hypoxie
H	21	Total	30	1,50	non	Asystolie	A	21,0	Décès	Trauma G/hypoxie
H	49	Total	27	0,80	non	Asystolie	A	30,0	Décès	Trauma G/hypoxie
H	34	NR			NR	NR	NR		Décès	Trauma G
H	52	Partiel critique	25	1,50	oui	Asystolie	A		Décès	hypoxie
H	52	Partiel critique	20	0,50	NR	Asystolie	C		Décès	Trauma G/hypoxie
F	72	Partiel	1440	1,30	oui	NR	NR		Décès	NR
H	83	Total	1440	1,50	NR	NR	NR		Décès	hypoxie
H	63	Total	1320	0,80	oui	NR	NR		Décès	Trauma G
H	57	Partiel critique	2880	50,00	non	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H	27	Total	30	0,60	oui	Asystolie	NR	27,4	Décès	Trauma G/hypothermie/hypoxie
H	40	Total		1,00	oui	Asystolie	NR		Décès	NR
H	56	Total	45	3,00	non	FV/TV	NR	33,0	Décès	Trauma G/hypoxie
H	58	Total	75	2,00	non	Asystolie	NR		Décès	hypothermie/hypoxie
H	23	Total	1200	2,00	NR	Asystolie	NR		Décès	Trauma G/hypothermie
H	59	Total	20	1,50	non	Asystolie	NR	36,5	Décès	Trauma G
H	59	Total	80	1,00	oui	Asystolie	A	21,1	Décès	Trauma G
H	27	Partiel critique	25	0,30	non	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H	31	Partiel critique	25	0,30	non	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
F	26	Partiel critique	25	0,30	non	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H	24	Total	40	2,00	oui	Asystolie	A		Décès	Trauma G/hypoxie

H	61	Total	25	1,50	oui	Asystolie	A		Décès	Trauma G
H	49	Pas d'ensevelissement			oui	Asystolie	A	30,0	Décès	Trauma G
H	43	Partiel critique		2,00	non	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H	44	Partiel critique	50	1,50	non	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H		Total	45	0,50	oui	Asystolie	NR	30,0	Décès	hypoxie
H	26	Total	60	2,00	non	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H	50	Total		1,00	oui	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
H	31	Total		1,00	oui	Asystolie	NR		Décès	Trauma G
F	49	Pas d'ensevelissement			NR	NR	NR		Décès	Trauma G
H	35	Total	60	0,50	non	Asystolie	A	25,0	Décès	Trauma G/hypoxie
H	38	Total	89	1,50	non	Asystolie	A	24,0	Décès	Trauma G/hypoxie
F	47	Total	75	1,00	non	Asystolie	A	28,0	Décès	Trauma G/hypoxie
H	34	Partiel			oui	Asystolie	NR		Décès	Trauma G

GROUPE RENAAV :

Coordination :

Dr BLANCHER Marc (CHU Grenoble-Alpes)

Dr MUSCAT Coline (CHMS Chambéry)

Dr LAMBOLEY Loic (CH Annecy genevois)

Référents :

Dr ALBASINI François (CH Saint Jean de Maurienne)

Dr BARE Stéphane (CH Saint Jean de Maurienne)

Dr BAUDET Damien (CHI des Alpes du Sud- Gap)

Dr BIRLOUEZ Caroline (CHAM Albertville)

Dr BOUREZ Delphine (Hôpitaux du pays du Mont Blanc)

Dr HALLER Etienne (CH Saint Jean de Maurienne)

Dr HOAREAU Christophe (CH Bourg Saint Maurice)

Dr TOUTAIN Aurore (CH Briançon)

Dr VISINTINI Pierre (CHI des Alpes du Sud - Gap)

Statisticienne :

Mme RICARD Cécile

RENAU :

Dr BELLE Loic

Mme FLEURY Vanessa

Mme LAUNET Émilie