

BEATT  
Madame Laëtitia FONTAINE  
La Grande Arche  
Paroi Sud, Bureau 29N54  
92055 LA DEFENSE

Voreppe, le 21 février 2024

Objet : réponse à la recommandation R1  
V/Réf : Affaire BEATT-2011-003  
Rapport d'enquête technique sur l'accident de personne survenu sur le télésiège  
« l'écho alpin » à Châtel (74) le 23 février 2011  
N/Réf : D10596451FR

Madame,

Nous faisons suite à notre échange téléphonique du 04/09/2023, et vous présentons comme convenu par écrit les travaux menés depuis les échanges de 2013 au sujet de la recommandation suivante :

**Recommandation R1 (Société Pomagalski) :**

**Faire évoluer le modèle du siège impliqué dans l'accident afin de réduire les risques de coincement dans ce type de siège des attaches de sac à dos ou d'habit, notamment entre l'arceau et l'assise.**

Comme évoqué dans nos courriers du 29/10/2012 et 24/04/2013, deux axes de travail ont été menés :

- Réduire les risques de coincement sur les véhicules.
- Améliorer la détection d'un éventuel non-débarquement.

## 1- Concernant la réduction des risques de coincement sur les véhicules :

- Les travaux réalisés par Poma visant à la réduction des risques de coincement ont rapidement révélé la difficulté de cette évolution :
  - Des articulations et des jeux sont nécessaires au fonctionnement des véhicules (manœuvre du garde-corps, manœuvre des banquettes, etc.).
  - Il existe une très grande diversité de matériels pouvant générer un accrochage (sacs à dos, vêtements, accessoires divers).
  - Et surtout, il n'existe pas de méthode, reconnue dans la profession, d'évaluation du risque de coincement. Il est donc très difficile de juger objectivement de l'efficacité d'une mesure de conception destinée à réduire un risque que l'on ne sait pas quantifier.

- Les experts de la profession (constructeurs, autorités de surveillance, exploitants, etc.) ont confirmé ces difficultés.

La demande portée par la France, déposée en 2012 dans le cadre de l'enquête du CEN (Comité Européen de Normalisation) portant sur le projet de révision de la norme EN13796-1:2005 concernant les véhicules, a ainsi été rejetée par le groupe de travail WG5 en 2013.

Les experts ont en effet estimé :

- qu'il était impossible d'éliminer toute source d'accrochage.
  - qu'il était impossible de définir une méthode universelle d'évaluation du risque.
  - qu'il était dès lors plus pertinent de travailler à la réduction du risque par un accroissement des mesures de prévention par la surveillance du débarquement.
- Le groupe de travail WG2 a en conséquence fait évoluer la norme EN 12929-1:2015 sur demande de la France. La mise en place d'un dispositif de détection du non-débarquement est imposée y compris pour les télésièges débrayables, alors que seuls les télésièges fixes y étaient soumis dans la version précédente EN 12929-1:2004. Cela vient en complément de la surveillance par l'agent, prescrite dans les études de sécurité des différents constructeurs et rappelée par la norme.

### 11.3.6 Après la zone de débarquement des

- télésièges à pinces fixes ; ainsi que des
- télésièges à pinces débrayables n'ayant pas de zone d'embarquement surveillée en permanence par le personnel d'exploitation dans la même station ;

il faut prévoir un dispositif qui arrête automatiquement l'installation si un passager ne parvient pas à quitter le véhicule. Ce dispositif doit être installé le plus près possible de la zone de débarquement. Le survol peut être au maximum de 2,5 m sur la distance parcourue par le véhicule après avoir déclenché ce dispositif.

NOTE Ce dispositif ne remplace pas la surveillance prévue à cet effet par l'agent dans la station selon EN 12397.

Ces points apparaissent dans le rapport CEN/TC242/WG5 du 31/01/2014.

- La rédaction de la norme EN 13796-1:2017 est en conséquence restée strictement identique à celle de la version précédente EN 13796-1:2005 sur ce point :

**11.4.1.2** Les sièges doivent être construits de façon que les personnes transportées ne restent, autant que possible, pas accrochés lors du débarquement (équipement, parties du corps).

- La norme EN 13796-1:2017 est une norme harmonisée : conformément à l'article 17 du règlement européen 2016/424 relatif aux installations à câbles, les sous-systèmes et constituants de sécurité conformes aux normes harmonisées sont présumés conformes aux exigences essentielles du règlement, permettant d'établir une déclaration UE de conformité, et d'apposer le marquage CE.
- En conséquence, l'absence d'exigence plus précise dans la norme 13796-1 permet la mise en circulation dans tous les Etats Membres de l'Europe de sièges qui n'auraient pas fait l'objet des tests évoqués.

Cependant, et en dépit de la position de l'ensemble des experts de la profession, qui souhaitent axer l'effort sur la détection du non-débarquement plutôt que sur la réduction des accrochages, Poma a maintenu un engagement fort sur ce risque, en recherchant des référentiels exploitables, issus d'autres professions que le transport par câble.

- Ces recherches ont permis d'identifier que la norme EN 1176-1, applicable aux aires de jeux, décrit un test dit « de la chaînette », destiné à évaluer le risque de coincement des vêtements.
- Poma a ensuite pris la décision d'intégrer, de façon volontaire, ce test dit « de la chaînette » pour toute nouvelle conception de siège, et ce malgré l'évidente distorsion commerciale que cela génère, les concurrents ne s'obligeant pas nécessairement aux mêmes exigences et ne s'exposant donc pas aux mêmes coûts de recherche et développement.
- Ainsi, la nouvelle gamme de sièges équipant les installations du groupe HTI à compter de 2023 (gamme dite « EVO »), a fait l'objet de ce test, dont le compte-rendu et les vidéos réalisées ont été partagés lors de notre échange du 04/09/2023.
- Cet essai a été intégré à la liste des documents transmis à l'organisme notifié STRMTG ayant permis de valider l'examen CE du siège.

## 2- Concernant la détection du non-débarquement :

- Le rapport du BEATT de juillet 2012 indique que le siège est passé au-dessus du détecteur de non-débarquement sans que celui-ci ne se déclenche et arrête l'installation (partie 4.2 du rapport). Le détecteur de non-débarquement ne s'est pas déclenché pour des raisons que l'enquête n'a pas permis d'identifier avec certitude (partie 6.1 du rapport).
- Pour rappel, l'analyse de sécurité (appelée par POMA ASD : Analyse des Situations Dangereuses) fournie dans le dossier de justification de toute nouvelle installation précise que la surveillance d'un mauvais débarquement repose sur un détecteur de non-débarquement et/ou sur la présence d'une vigie au débarquement, conformément aux normes EN 12929-1 et EN 12397 qui insistent sur « la surveillance par l'agent dans la station ».

Extrait de l'ASD fournie en 2009 pour l'appareil de CHATEL :

POMA		ASD mission M1 pour ISO 14373 ASD_01		ASD de Base Mission M1 pour ISO (redaction du 25/04/2005)								
M1 Maîtrise de l'embarquement / débarquement												
Requis	Fonctions à réaliser	Ensemble participant	Situations dangereuses	Niveau de gravité	Facteurs de danger	Automatisme	Opérateur humain	Mesures à prévoir	1FD	ICCG	ICEM	Ensemble participant à la fonction dérivée
II	Débarquer les usagers du véhicule en mouvement	Véhicule Aménagements zone d'embarquement/débarquement	Perte de stabilité des usagers	II	Malaïesse des usagers  Comportement des usagers (panique due au fait du dépassement du port de débarquement)		X	Mettre à disposition de l'opérateur en gare (zone de débarquement) un bouton d'arrêt d'urgence de l'installation	11-d01_42			Automatisme commande/sécurité
			Surveiller les usagers dans la zone de débarquement et déclencher un arrêt d'urgence de l'installation en cas de risque de collision imminente entre les usagers et le véhicule							ICEM_43		
			Non débarquement				X	Détecter le non débarquement des usagers et déclencher un arrêt d'urgence de l'installation (ou CEM)	11-d01_43			Automatisme commande/sécurité Véhicule Aménagements zone d'embarquement/débarquement
								Surveiller les usagers dans la zone de débarquement et déclencher un arrêt d'urgence de l'installation en cas de non débarquement (si absence de détection)			1C1M_46	

- Poma a travaillé sur la définition d'un détecteur de non-débarquement permettant de détecter toutes les situations : plutôt qu'un système mécanique positionné sur la trajectoire des jambes des skieurs, Poma a investigué la possibilité d'une caméra, avec traitement d'images permettant de détecter la présence d'un passager sur le siège, quelle que soit sa position.
- Les travaux menés de 2013 à 2015 avec une société partenaire n'ont pas permis d'aboutir à un système reconnu fiable. En effet, ce type de système s'est révélé :
  - Très sensible à la luminosité.
  - Perturbé par les ombres : tant celles du siège en mouvement que celles de la gare en fonction des heures de la journée.
  - Perturbé par l'humidité et la neige.
  - Sensible au fond : la reconnaissance d'images a été basée sur un fond blanc, pas toujours existant selon l'enneigement réel.
- Faute de résultats probants, les essais ont été stoppés.

- Poma a donc retravaillé son dispositif mécanique, qui a ainsi fait l'objet d'améliorations en termes de sécurité.
  - Standard de 2009 (le dispositif mis en place à CHATEL en 2009 était conforme à ce standard)  
Dispositif à barre  
Classe de prescription demandée par POMA AK2, sans double regard car non prévu par la norme EN 13243:2004
  - Standard actuel Poma 2023 :  
Dispositif type ligne de vie  
Classe de prescription demandée par Poma AK3, réalisée par SEMER en AK4, et validé par double-regard extérieur (CTI).
- En outre, des travaux complémentaires ont été menés avec un autre partenaire, portant sur l'embarquement.  
Le produit SIVAO-télesiège (Système Intelligent de Vigilance Augmentée par Ordinateur) permet à ce jour de détecter des situations dangereuses à l'embarquement (enfant non accompagné, garde-corps non abaissé, mauvais positionnement sur le siège, etc.), et d'alerter l'opérateur pour action de sa part.  
Une centaine de télesièges sont équipés de ce produit à ce jour.  
Poma prévoit de travailler sur un système similaire, appliqué au non-débarquement en télesiège débrayable, pour visualiser la présence d'une ou plusieurs personnes après la zone de débarquement, et alerter l'opérateur qui resterait là encore maître de la conduite de l'appareil.
- Ce dernier point correspond à l'état actuel de l'art, et ne couvre pas d'éventuelles futures innovations.

#### En résumé :

- Les experts de la profession « remontées mécaniques » ont collégialement jugé que la conception des sièges (et donc leur vérification) n'était pas à mettre en premier vis-à-vis du risque d'accrochage et que le risque résiduel lié au non-débarquement est couvert par la surveillance en station, en conséquence de quoi les normes n'ont pas évolué.  
Poma est cependant allé au-delà, en investissant en recherches, pour parvenir à identifier un référentiel issu de la norme EN 1176-1, avec l'essai dit « de la chaînette », et s'impose désormais de façon volontariste de l'appliquer à toute nouvelle conception de sièges (siège Eezii non abordé dans ce document, et siège LP EVO), en dépit de la distorsion commerciale engendrée.
- Concernant le détecteur de non-débarquement, des évolutions de produit ont été menées.  
La classe de prescription de ces composants a notamment été portée de AK2 à AK4.  
Le dossier fait désormais l'objet d'un double regard externe.



- Des travaux sont toujours en cours pour améliorer la détection d'un non-débarquement, dans l'esprit de ce qui est actuellement fonctionnel pour aider à la détection d'un mauvais embarquement.
- Poma rappelle enfin la mission de surveillance des zones d'embarquement et de débarquement, confiée à ce jour aux agents par les normes EN 12929-1 et EN 12397.

Je me tiens à votre disposition et vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Fabien FELLI  
Président de POMA