

---

## Réponses rapides

---

### aux questions spécifiques concernant la prise en soins de cas suspects, probables ou confirmés d'Hantavirus Andes, et à la mise en quarantaine des sujets contact en milieu de soins dans les Établissements Sanitaires de Référence

Le 27 mai 2026

---

Le 2 mai 2026, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déclaré la survenue d'un foyer épidémique à Hantavirus de la souche Andes (ANDV) sur un bateau de croisière comprenant 147 passagers (1). Le 8 mai 2026, la mission nationale de Coordination Opérationnelle du Risque d'Émergence Biologique (COREB) dans sa fiche Hantavirus « Repérer et prendre en charge un patient suspect en France, INFORMATION pour les soignants de 1<sup>ère</sup> ligne » a recommandé la mise en place de mesures renforcées REB pour la prise en charge des patients suspects d'infection à hantavirus Andes, « *dans l'attente de recommandations plus formelles en fonction de l'accumulation des connaissances* » (2).

Le 9 mai 2026, le ministère de la Santé publiait dans le Journal Officiel de la République Française, un arrêté prescrivant les mesures d'urgence nécessaires à la gestion du risque d'infection à hantavirus Andes (3), complétées le 11 mai 2026, par un Message Urgent de Santé Publique (DGS-Urgent n°2026\_04) et un Message d'Alerte Rapide Sanitaire avec des recommandations relatives à la prise en charge des cas probables et confirmés ainsi que des personnes contacts (MARS n°2026\_06). Les autorités de santé françaises ont notamment décidé de réaliser la surveillance de l'ensemble des sujets contact lors de la croisière MV HONDIUS (initialement 5 sujets contact, dont 1 diagnostiqué positif à ANDV le 10 mai suite à la survenue de symptômes), et lors des transports aériens entre Sainte-Hélène et Johannesburg (8 sujets contact) et Johannesburg – Amsterdam (14 sujets contact) le 25 avril dernier. L'objectif de ces mesures est de « *prévenir toute diffusion du virus sur le territoire national et que, au regard des incertitudes entourant l'ampleur potentielle de la transmission interhumaine de cette souche, des mesures temporaires de quarantaine, de surveillance renforcée et, le cas échéant, de mise à l'isolement apparaissent nécessaires, adaptées et proportionnées à l'objectif de protection de la santé publique* ».

Le 13 mai 2026, la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) a publié une fiche de réponses rapides (4) à des questions spécifiques posées par la COREB quant aux mesures de prévention de la transmission croisée du ANDV dans les établissements sanitaires de référence (ESR) prenant en soins les cas possibles, probables ou confirmés, ainsi que les sujets contacts en quarantaine. Ces mesures, valables en date du 13 mai 2026, étaient basées sur un principe de précaution au regard de la gravité de l'infection à ANDV, et sont amenées à évoluer selon :

- L'évolution clinique et biologique des sujets contact à haut risque lors de la croisière MV HONDIUS, et à risque modéré lors des transports aériens ;

- L'avancée des connaissances :
  - Sur la souche de ANDV impliquée : la séquence complète du génome de cette souche est désormais connue depuis le 15 mai, et son analyse par l'Institut Pasteur conclut qu'« *aucun élément ne suggère à ce stade l'émergence d'un variant particulier présentant des caractéristiques nouvelles* » (5) ;
  - Sur la période de contagiosité et la nature des expositions à risque : le risque de transmission interhumaine est estimé possible dès 48h avant le début des premiers symptômes et pendant toute la phase prodromique mais la dose minimale infectante et la période d'excrétion virale dans les différents liquides biologiques pendant ces différentes phases et l'évolution de la maladie doivent encore être documentées ;
  - Sur ses réservoirs potentiels chez les espèces de rongeurs présentes sur le territoire français/européen ;
  - Sur la survenue de cas secondaires en dehors du contexte très spécifique de transmission interhumaine sur le bateau de croisière.

En date du 22 mai, les 4 sujets contact de la croisière MV HONDIUS et les 22 sujets contact des transports aériens étaient tous asymptomatiques et testés négatifs par PCR. Ils continuent à être surveillés en ESR avec tests PCR toutes les 48h (6).

Dans ce document, complémentaire de la fiche de réponses rapides publiée le 13 mai 2026 (4), la SF2H souhaite mettre à jour et préciser les mesures de prévention de la transmission croisée du ANDV dans les ESR prenant en soins des cas possibles, probables ou confirmés, ainsi que les sujets contacts en quarantaine.

#### **La SF2H rappelle les éléments suivants concernant les Hantavirus :**

Les Hantavirus sont des virus enveloppés à ARN négatif simple brin de la famille des Hantaviridae. Les Hantavirus responsables d'infection chez l'homme appartiennent au genre Orthohantavirus, et une vingtaine d'espèces sont décrites, parmi lesquelles le virus Andes (ANDV) (7). Les réservoirs habituels des Hantavirus sont différentes espèces de rongeurs selon les zones géographiques du globe (8). Le virus Andes est principalement associé à des réservoirs de rongeurs présents en Amérique du Sud. À ce jour, aucun réservoir établi du virus Andes n'est identifié en Europe. La possibilité d'une adaptation à d'autres espèces de rongeurs présentes en Europe n'est pas connue mais ne peut pas être totalement exclue.

Les Hantavirus sont responsables de zoonoses et l'homme est un hôte accidentel, se contaminant après inhalation de particules infectieuses issues des sécrétions (salive) et excréta (urines, selles) de rongeurs infectés ; plus rarement par morsure ou contact avec des surfaces ou aliments souillés (8).

Une transmission interhumaine d'Hantavirus a été décrite pour l'ANDV (9). Les investigations menées lors de cas groupés ont mis en évidence une transmission par l'intermédiaire de particules respiratoires contenant le virus, mais uniquement en situation de contact prolongé et/ou rapproché (transmission au sein d'un même foyer familial, contacts intimes, prise en soins sans port d'équipements de protection individuelle adaptés ou encore exposition prolongée dans des locaux mal ventilés ou bondés) (9,10).

Les Hantavirus rencontrés en Europe provoquent principalement des fièvres hémorragiques avec syndrome rénal. Les hantavirus des Amériques, dont le virus Andes, sont associés au syndrome

cardiopulmonaire, qui peut évoluer rapidement vers une atteinte respiratoire et hémodynamique sévère (7,11). Le pronostic des formes cardiopulmonaires dépend fortement de la suspicion précoce, de l'accès rapide au diagnostic et du transfert vers une structure disposant de soins critiques adaptés (7,11).

Les données épidémiologiques disponibles à ce jour suggèrent un risque faible de transmission communautaire en population générale sur le territoire français en dehors des personnes exposées dans le contexte de la croisière, des transports associés ou de contacts rapprochés prolongés avec un cas. Ce risque faible ne remet pas en cause la nécessité de mesures strictes en ESR pour les cas suspects, probables ou confirmés, compte tenu de la gravité potentielle de l'infection et des incertitudes persistantes sur la contagiosité.

### Définition des populations

En accord avec les définitions de Santé Publique France, l'ECDC et l'OMS :

- Cas suspect : toute personne ayant partagé ou fréquenté un moyen de transport où un cas confirmé ou probable d'infection à ANDV et présentant (ou ayant des antécédents de) fièvre aiguë et l'un des symptômes suivants : douleurs musculaires, frissons, maux de tête, symptômes gastro-intestinaux (ex. : nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales) ou respiratoires (ex. : toux, essoufflements, douleurs thoraciques, difficultés respiratoires) dans les 42 jours après sa dernière exposition ;
- Cas probable : une personne ayant les symptômes d'un cas suspect et un lien épidémiologique connu avec un cas confirmé ou probable d'ANDV ;
- Cas confirmé : personne pour laquelle un diagnostic d'infection à ANDV a été confirmé par un test PCR positif et/ou une sérologie IgM et/ou IgG positive anti-ANDV.

En ce qui concerne les sujets contact, nous considérons :

- Les sujets contact de cercle 1 : exposés à un cas confirmé dans le cadre de la Croisière MV HONDIUS ;
- Les sujets contact de cercle 2 : exposés à un cas confirmé dans le cadre du vol du 25 avril entre Sainte-Hélène et Johannesburg ;
- Les sujets contact de cercle 3 : exposés à un cas confirmé dans le cadre du vol du 25 avril entre Johannesburg et Amsterdam.

Pour les sujets contact de cercle 1, la date de dernière exposition à un cas confirmé est le 10 mai 2026, et la fin d'incubation est estimée au 22 juin 2026, soit 42 jours post-exposition. Pour les sujets contact de cercles 2 et 3, la date de dernière exposition à un cas confirmé est le 25 avril 2026, avec une fin d'incubation estimée au 6 juin 2026, soit 42 jours post-exposition.

### La SF2H prend en compte les éléments suivants :

- Concernant la symptomatologie de la maladie causée par l'ANDV (11–14) :
  - La période d'incubation de la zoonose peut s'étendre jusqu'à 42-49 jours, avec une médiane estimée à 18 jours, et comprise entre 9 et 40 jours avec une médiane à 20 jours après transmission interhumaine ; cette période d'incubation est conditionnée par la souche virale, la dose d'exposition (même si la dose minimale infectante n'est pas connue) et les facteurs de risque liés à l'hôte exposé ; ces estimations sont basées

sur des données épidémiologiques très limitées et doivent être considérées avec prudence en l'état actuel des connaissances ;

- La phase de prodromes, qui peut durer 2 à 7 jours, se manifeste par un syndrome fébrile non spécifique associant une fièvre >38,5°C, une altération de l'état général avec fatigue, frissons, maux de tête, douleurs musculaires ou articulaires et des troubles gastro-intestinaux tels que des nausées, vomissements, diarrhées ;
  - La phase de maladie correspond à l'apparition de symptômes cardio-respiratoires tels qu'une toux et une dyspnée, accompagnés d'une tachycardie et d'une hypotension, évoluant rapidement vers un syndrome de détresse respiratoire et un choc cardiogénique ;
  - Le taux de létalité est estimé autour de 30 à 40 %.
- Concernant l'excrétion virale dans les liquides biologiques et les voies possibles de transmission (10,15–17) :
    - La détection du ANDV par RT-PCR dans le sang est précoce par rapport à l'apparition des symptômes, estimée entre 5 à 15 jours avant la phase prodromique et 7 à 18 jours avant le début des signes cardiopulmonaires ;
    - La présence du ANDV dans les autres liquides biologiques que le sang, tels que la salive, les urines, les selles, est peu documentée à ce jour, mais probablement faible avant la survenue des signes cliniques ;
    - Les cas de transmission interhumaine décrits dans la littérature sont survenus dans le cadre d'expositions très rapprochées : au sein d'un même foyer, après rapports sexuels, en espace confiné ou lors de soins sans équipements de protection individuelle.
  - Concernant la capacité de persistance du virus ANDV dans l'environnement et sa sensibilité aux biocides (18) :
    - Comme les autres virus enveloppés, le virus ANDV est considéré comme peu stable dans l'environnement, mais il pourrait persister jusqu'à 5 jours sur une surface en acier inoxydable ;
    - Les solutions hydroalcooliques pour la désinfection des mains répondant aux normes biocides en vigueur sont efficaces sur le virus ANDV dès 30 secondes de contact ;
    - Les désinfectants usuels à base d'alcool, aldéhyde et peroxyde d'hydrogène répondant à la norme de virucidie EN 14476 sont efficaces pour inactiver le virus ANDV.
  - Concernant les données épidémiologiques connues à ce jour (11–13,17) :
    - Un cas est considéré comme contagieux à partir de 48 h avant la phase prodromique jusqu'au décès ou à la résolution clinique ;
    - Le délai médian de survenue d'une infection est estimé à 19 jours post-exposition, et la majorité des contacts qui se sont secondairement positivés ont développé des symptômes entre J20 et J30 post-exposition ;

- Le  $R_0$  est estimé à 2,18 en l'absence de mesures de prévention de la transmission croisée, et inférieur à 1 après la mise en place de mesures de prévention efficaces ;
  - Le risque de transmission lié à l'exposition à des cas asymptomatiques n'est pas connu.
- Concernant les connaissances actuelles sur les événements de transmission de l'épisode épidémique ANDV lié à la croisière MV HONDIUS (14,19) :
    - 13 cas confirmés dont 3 décès et 2 cas probables, tous en lien avec une exposition dans le contexte très particulier de la croisière ;
    - Le taux d'attaque de ce cluster est de 7 % ;
    - Tous les sujets contact des cercles 2 et 3 sont asymptomatiques et testés négatifs en date du 27 mai 2026 ;
    - Aucun cas secondaire rapporté chez les autres sujets contacts en dehors de l'exposition lors de la croisière MV HONDIUS rapporté dans les autres pays d'Europe et du monde.

**Dans l'état actuel des connaissances, la SF2H recommande :**

- De respecter strictement les précautions standard en hygiène ;
- De mettre en place, les mesures complémentaires de prévention du risque infectieux listées dans le tableau ci-dessous, en fonction du type de cas ou sujet contact. Ces mesures sont applicables en l'absence de symptômes et de PCR négative chez les sujets contact et seront révisées en cas de survenue d'un nouveau cas chez les sujets contact.

**Tableau 1** : Mesures de prévention de la transmission croisée du ANDV selon la population de cas ou sujet contact pris en charge en ESR

Thème	Mesures	Cas suspect, probable ou confirmé	Sujet contact		
			Cercle 1	Cercle 2	Cercle 3
Implication des cas/sujets	Formation à l'hygiène des mains par friction hydroalcoolique et au port correct d'un masque	X	X	X	X
	Port d'un masque à usage médical par le patient/sujet contact dès l'entrée d'une personne dans sa chambre	X	X	X	X
	Port d'un masque à usage médical par le sujet contact en cas de nécessité de sortie de sa chambre*	Sortie non autorisée + port FFP2 si nécessité de transfert, transport sanitaire ou examen complémentaire	X	X	X
Visiteurs	Autorisation de visites en chambre avec formation à l'hygiène des mains par friction hydroalcoolique + strict respect du port	Visites non autorisées	X	X	X

	d'appareil de protection respiratoire de type FFP2 et protection de la tenue				
Précautions complémentaires	REB : appareil de protection respiratoire de type FFP2, protection oculaire, coiffe, protection de la tenue, gants pour tout contact avec le patient et son environnement	X	X		
	Contact : protection de la tenue, pas de gants hors contact liquide biologique			X	X
	Respiratoires maximales	X, en accord avec les précautions REB	X, en accord avec les précautions REB		
	Respiratoires renforcées			X	X
Environnement	Chambre individuelle à pression négative	X	X		
	Chambre individuelle avec ventilation conforme selon la R5 du guide de prévention de la transmission respiratoire (20) et avec aération possible			X	X
	Matériel dédié ou à UU	UU exclusivement	X	X	X
	Linge et vaisselle à usage unique	X	X		
Bionettoyage de l'environnement	Désinfectant virucide ayant une activité à spectre limité selon la norme NF EN 14476 **	X			
	Désinfectant virucide sur virus enveloppé selon la norme EN 14476**		X	X	X
Gestion des excréta	Inactivation + gélification et élimination en DASRI	X			
	Filière classique		X	X	X
Gestion des déchets	Inactivation à l'eau de Javel et élimination en filière DASRI spécifique au REB mise en place par l'établissement sanitaire de référence	X			
	Filière DASRI classique		X	X	X
Toilette	Lingettes à usage unique	X			
	Douche possible, avec désinfection régulière du siphon avec un biocide efficace		X	X	X

\* La sortie d'un sujet contact hors de sa chambre peut être envisagée sur avis médical. Dans ce cas, le sujet contact devra être capable de comprendre et respecter les consignes suivantes : porter un masque à usage médical et réaliser une friction hydroalcoolique avant la sortie de sa chambre. La sortie, limitée à l'enceinte de l'hôpital, sera accompagnée par un membre du personnel soignant, et se fera dans une zone aérée (idéalement

à l'extérieur du bâtiment), avec un circuit d'accès permettant d'éviter tout contact avec d'autres patients ou professionnels. Une sortie simultanée de plusieurs sujets contact d'un même cercle (notamment pour les membres d'une même famille) peut être envisagée, en respectant les consignes énoncées ci-dessus et sans contact physique entre les sujets contact.

\*\* En accord avec la norme EN14476, activité à spectre limité : désinfectant ayant un spectre d'activité sur Adénovirus et Norovirus ; activité sur virus enveloppé : désinfectant ayant un spectre d'activité sur le virus de la vaccine, en conditions de saleté

Les mesures proposées ci-dessus reposent sur une approche graduée du risque. Cette gradation tient compte du statut clinique et virologique des sujets contact pris en charge, de l'intensité de l'exposition initiale, de la possibilité d'une transmission interhumaine limitée du virus Andes lors de contacts rapprochés et prolongés, ainsi que des incertitudes persistantes sur la période exacte de contagiosité et l'excrétion virale dans les différents liquides biologiques.

En l'état actuel des connaissances, les mesures les plus strictes doivent être réservées aux cas suspects, probables ou confirmés et aux sujets contacts les plus exposés, tandis que les sujets contacts asymptomatiques de niveau de risque plus faible peuvent relever de mesures proportionnées, avec réévaluation immédiate en cas d'apparition de symptômes ou de positivité virologique.

Ces recommandations cadrent les mesures de prévention du risque infectieux, leur mise en application est à décliner localement par les équipes de prévention du risque infectieux selon leur évaluation des risques et des spécificités de leur établissement.

**Ces recommandations, élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de publication de cet avis, sont susceptibles d'évoluer en fonction des nouvelles données.**

*Avis rédigé par un groupe d'experts, membres de la SF2H, sous la responsabilité de son Conseil Scientifique*

## Références

1. World Health Organization. Hantavirus cluster linked to cruise ship travel, Multi-country [Internet]. 2026 [cité 14 mai 2026]. Disponible sur: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2026-DON599>
2. Alerte hantavirus - fiche coreb - Alertes - infos - coreb mission nationale [Internet]. [cité 15 mai 2026]. Disponible sur: [https://www.coreb.infectiologie.com/fr/alertes-infos/alerte-hantavirus-fiche-coreb\\_n.html](https://www.coreb.infectiologie.com/fr/alertes-infos/alerte-hantavirus-fiche-coreb_n.html)
3. Ministère de la Santé, des Familles, de l'Autonomie et des Personnes Handicapées. Arrêté du 9 mai 2026 prescrivant les mesures d'urgence nécessaires à la gestion du risque d'infection à hantavirus Andes - Légifrance [Arrêté] [Internet]. mai 2026 [cité 14 mai 2026]. Arrêté NOR: SFHP2612560A. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000054050696>
4. Société Française d'Hygiène Hospitalière. Réponses rapides aux questions spécifiques concernant la prise en soins dans le contexte d'Hantavirus des Andes, dans les Établissements Sanitaires de Référence [Internet]. 2026 [cité 14 mai 2026]. Disponible sur: <https://www.sf2h.net/publications/reponses-rapides-prise-en-soins-hantavirus-andes-esr-13mai2026.html>
5. Institut Pasteur [Internet]. 2026 [cité 17 mai 2026]. L'Institut Pasteur confirme par séquençage complet l'origine latino-américaine de l'Hantavirus Andes détecté à bord du MV Hondius. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/espace-presse/documents-presse/institut-pasteur-confirme-sequencage-complet-origine-latino-americaine-hantavirus-andes-detecte-bord>
6. Gouvernement Français. Hantavirus: point de situation et mesures mises en oeuvre [Communiqué de presse]. Matignon; 2026.
7. Vaheri A, Strandin T, Hepojoki J, Sironen T, Henttonen H, Mäkelä S, et al. Uncovering the mysteries of hantavirus infections. *Nat Rev Microbiol.* août 2013;11(8):539-50. doi:10.1038/nrmicro3066 PubMed PMID: 24020072.
8. Mission Nationale COREB. Fiche COREB Hantavirus [Fiche] [Internet]. 2026 [cité 7 mai 2026]. Disponible sur: <https://www.coreb.infectiologie.com/UserFiles/File/procedures/20260508-fiche-coreb-hantavirus.pdf>
9. Martinez VP, Bellomo CM, Cacace ML, Suarez P, Bogni L, Padula PJ. Hantavirus pulmonary syndrome in Argentina, 1995-2008. *Emerg Infect Dis.* déc 2010;16(12):1853-60. doi:10.3201/eid1612.091170 PubMed PMID: 21122213; PubMed Central PMCID: PMC3294556.
10. Martinez-Valdebenito C, Calvo M, Vial C, Mansilla R, Marco C, Palma RE, et al. Person-to-person household and nosocomial transmission of andes hantavirus, Southern Chile, 2011. *Emerg Infect Dis.* oct 2014;20(10):1629-36. doi:10.3201/eid2010.140353 PubMed PMID: 25272189; PubMed Central PMCID: PMC4193174.
11. Vial PA, Ferrés M, Vial C, Klingström J, Ahlm C, López R, et al. Hantavirus in humans: a review of clinical aspects and management. *Lancet Infect Dis.* sept 2023;23(9):e371-82. doi:10.1016/S1473-3099(23)00128-7 PubMed PMID: 37105214.
12. Núñez JJ, Fritz CL, Knust B, Buttke D, Enge B, Novak MG, et al. Hantavirus infections among overnight visitors to Yosemite National Park, California, USA, 2012. *Emerg Infect Dis.* mars 2014;20(3):386-93. doi:10.3201/eid2003.131581 PubMed PMID: 24565589; PubMed Central PMCID: PMC3944872.

13. Vial PA, Valdivieso F, Mertz G, Castillo C, Belmar E, Delgado I, et al. Incubation period of hantavirus cardiopulmonary syndrome. *Emerg Infect Dis.* août 2006;12(8):1271-3. doi:10.3201/eid1208.051127 PubMed PMID: 16965713; PubMed Central PMCID: PMC3291207.
14. Mora-Rillo M, Gupta N, Gkrania-Klotsas E, Drexler JF, Jokelainen P, Tsiodras S, et al. Andes hantavirus outbreak on a cruise ship - an ESCMID Emerging Infections Subcommittee (EIS) rapid assessment. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis.* 12 mai 2026;S1198-743X(26)00252-1. doi:10.1016/j.cmi.2026.05.016 PubMed PMID: 42128174.
15. Ferrés M, Martínez-Valdebenito C, Henriquez C, Marco C, Angulo J, Barrera A, et al. Viral shedding and viraemia of Andes virus during acute hantavirus infection: a prospective study. *Lancet Infect Dis.* juill 2024;24(7):775-82. doi:10.1016/S1473-3099(24)00142-7 PubMed PMID: 38582089; PubMed Central PMCID: PMC11193614.
16. Ferres M, Vial P, Marco C, Yanez L, Godoy P, Castillo C, et al. Prospective evaluation of household contacts of persons with hantavirus cardiopulmonary syndrome in Chile. *J Infect Dis.* 1 juin 2007;195(11):1563-71. doi:10.1086/516786 PubMed PMID: 17471425.
17. Martínez VP, Di Paola N, Alonso DO, Pérez-Sautu U, Bellomo CM, Iglesias AA, et al. « Super-Spreaders » and Person-to-Person Transmission of Andes Virus in Argentina. *N Engl J Med.* 3 déc 2020;383(23):2230-41. doi:10.1056/NEJMoa2009040 PubMed PMID: 33264545.
18. Nilsson-Payant BE, Dafi RF, Krüger S, Rosenthal M, Todt D, Addo MM, et al. Stability of Andes virus and its inactivation by WHO-recommended hand-rub formulations and surface disinfectants. *J Hosp Infect.* déc 2025;166:5-11. doi:10.1016/j.jhin.2025.08.010 PubMed PMID: 40983301.
19. Andes hantavirus outbreak in cruise ship [Internet]. 2026 [cité 28 mai 2026]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/infectious-disease-topics/hantavirus-infection/surveillance-and-updates/andes-hantavirus-outbreak>
20. SF2H. Recommandations pour la Prévention de la transmission par voie respiratoire [Internet]. HygieneS; 2024 [cité 4 déc 2024]. Disponible sur: [https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2024/reco\\_respiratoire/Prevention\\_transmission\\_voie\\_respiratoire\\_REC\\_OS\\_SF2H.pdf](https://www.sf2h.net/k-stock/data/uploads/2024/reco_respiratoire/Prevention_transmission_voie_respiratoire_REC_OS_SF2H.pdf)