



**Rapport annuel d'activité**

**2021**

**MISSION NATIONALE**  
Surveillance et Prévention des  
Infections Associées aux  
Dispositifs Invasifs  
**SPIADI**

**Année d'exercice**  
**2020**

# Préambule

Les activités de l'équipe du CPIas CVDL relatives à la mission nationale Surveillance et Prévention des Infections Associées aux Dispositifs Invasifs (SPIADI) ont débuté le 1<sup>er</sup> octobre 2018.  
Le rapport d'activité de l'équipe porte sur l'année 2020.

## Abréviations

PROPIAS	programme national de prévention des infections associées aux soins
ES	établissement de santé
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CHR	Centre Hospitalier Régional
HA	Hôpitaux des Armées
CH	Centre Hospitalier
CL-MCO	Clinique/hôpitaux privés de court séjour
CLCC	Centre de Lutte Contre le Cancer
HL	Centre Hospitalier ex Hôpitaux locaux
E-SSR	Etablissement de Soins de Suite et Réadaptation
E-DIA	Etablissement de dialyse
E-SLD	Etablissement de Soins de Longue Durée
E-PSY	Etablissement spécialisé de psychiatrie
E-HAD	Etablissement d'Hospitalisation à Domicile
IAS	infections associées aux soins
IADI	infections associées aux dispositifs invasifs
BAS	bactériémies associées aux soins
B-div	bactériémies associées à un dispositif intra-vasculaire
B-cvc	bactériémie associée à un CVC
B-cci	bactériémie associée à une CCI
B-cvo	bactériémie associée à un CVO
B-picc	bactériémie associée à un PICCline
B-c_dial	bactériémie associée à un cathéter de dialyse
B-fn	bactériémie associée à une fistule native
B-fp	bactériémie associée à une fistule prothèse
B-c_art	bactériémie associée à un cathéter artériel
B-mid	bactériémie associée à un MIDline
B-cvp	bactériémie associée à un CVP
PAVM	pneumopathie acquise sous ventilation mécanique
PA	pneumopathie autre
CVC	cathéter veineux central
CVO	cathéter veineux ombilical
CCI	chambre à cathéter implantable
PICC	cathéter veineux central à insertion périphérique
C_dial	cathéter de dialyse
C_art	cathéter artériel
MID	abord veineux profond à insertion périphérique
CVP	cathéter veineux périphérique
JH	jours d'hospitalisation
J-cvc	jours d'exposition au cvc
J-cvo	jours d'exposition au cvo
J-vm	jours d'exposition à la ventilation mécanique

# Résumé

**Prévenir la part évitable des infections associées aux dispositifs invasifs (IADI) est un enjeu de santé publique.** L'utilisation des dispositifs invasifs est associée à des infections associées aux soins sévères, en particulier les bactériémies associées aux dispositifs intra-vasculaires (B-div) et les pneumopathies acquises sous ventilation mécanique (PAVM). Le programme national de prévention des IAS (PROPIAS 2018-2023) définit comme prioritaire la diminution de ces infections.

**Sous l'autorité de l'agence Santé Publique France,** la mission nationale de surveillance et de prévention des infections associées aux dispositifs invasifs (SPIADI), développe un programme visant à diminuer l'incidence des IADI. Le site internet SPIADI.fr constitue l'outil principal des équipes de terrain pour participer aux 3 volets du programme national : la surveillance des infections, l'évaluation des pratiques et la formation des professionnels de santé. Le pilotage de la mission est fait en lien avec le groupe technique comprenant des experts métier et le réseau des CPias.

**Pour le volet surveillance.** Menée durant 3 mois du 01/01 au 15/07/2020 dans 849 entités juridiques, la surveillance a couvert 163454 lits (dont 3461 en réanimation ; 264 services), 10002213 JH et 556002 séances de dialyse (133 services). **9677 bactériémies associées aux soins** ont été identifiées dont 28,7% associées à un cathéter (hors dialyse). 86% des 2793 bactériémies associées aux DIV (B-div) ont été nosocomiales, et 11,3% ont été acquises au décours de soins prodigués en ville/à domicile ; 2388 ont été détectées en dehors des services de réanimation (85%). Les cathéters impliqués sont les CCI (35%), suivies des CVC (20%), des PICC (19%) et des CVP (14%). Les principaux agents microbiens associés aux B-div sont les staphylocoques à coagulase négative (39%), *S. aureus* (22%) et entérobactéries (23%). 9% des B-div sont associées à une BMR/BHRe : 0,6% à un PARC, 0,5% à une EPC, 2,5% à un SARM et 5,8% à une EBLSE. 2300 bactériémies ont été associées à une porte d'entrée urinaire, dont 47% chez des patients avec un antécédent récent de sondage vésical. **1225 pneumopathies** ont été identifiées parmi les patients de réanimation surveillés, parmi lesquelles 74% étaient des PAVM principalement associées à des entérobactéries (50%), *P. aeruginosa* (25%) et *S. aureus* (16%). 16% des PAVM ont été associées à une BMR/BHRe : 1,3% à un SARM, 4,3% à un PARC et 14,1% à une EBLSE. **Les taux d'incidence** des B-div ont varié selon la spécialité, le statut du patient (adulte, pédiatrique ou néonatal) et le type d'établissement. Les taux ont été les plus élevés et en hausse comparés à ceux de 2019 dans les services de réanimation des CHU/CHR/HA, c'est-à-dire les services en 1<sup>ère</sup> ligne pour la prise en charge des patients COVID-19 pendant la 1<sup>ère</sup> vague. Une tendance similaire a été observée pour l'incidence des PAVM en réanimation. Les taux observés pour une cohorte de 65 services de réanimation ayant surveillé les infections en 2019 et 2020 ont montré en réanimation adulte, le taux d'incidence médian des PAVM a été de 25,48/1000 J-vm en CHU/CHR/HA (14,28 en 2019), 16,80 en CH (15,75 en 2019), et 11,11 en CL-MCO (13,16 en 2019) ; celui des B-cvc de 0,97/1000 J-cvc en CHU/CHR/HA (0 en 2019), et inchangé (0) en CH et en CL-MCO. En réanimation néonatale, le taux d'incidence des B-cvc a été de 7,37/1000 J-cvc en CHU/CHR/HA (4,24 en 2019) et de 4,37 en CH (3,32 en 2019), et celui des B-cvo de 3,70/1000 J-cvo en CHU/CHR/HA (0 en 2019) et inchangé (0) en CH. Dans les services des réanimation des CH et des CL-MCO, et hors réanimation (établissement de tous types), les taux d'incidence des B-div ont été stables (CVC et CCI) ou légèrement en hausse (PICC et CVP).

**L'observation des pratiques** a été menée dans 292 établissements. 5377 observations ont été réalisées dans tous les secteurs : 45% ont concerné la pose d'un cathéter, 14% la pose d'une aiguille sur CCI, 8% des manipulations proximales et 33% des manipulations distales. Les points positifs sont nombreux, tout comme ceux qui doivent être améliorés : pour la pose des cathéters, le respect du séchage spontané de l'antiseptique fait défaut dans 20% des cas ; pour la pose des CVPs, l'antiseptique n'est pas conforme dans 22% des cas, et, lorsque le site est repalpé immédiatement avant l'insertion, le port des gants stériles n'est observé que pour 18% des cas ; la désinfection des valves avant utilisation n'est pas conforme dans 24% des cas ; concernant l'hygiène des mains, la conformité globale est faible (51%) ; pour la pose de cathéters centraux (cathéters artériels le plus souvent), la tenue professionnelle n'est pas conforme (pas de casaque stérile) dans 15% des cas ; la coiffe n'est pas présente dans 44% des poses d'aiguille sur CCI ; les gants stériles ne sont pas présents dans 9% des gestes où ils sont requis (poses de cathéter central, de MID avec PI ou d'aiguille sur CCI, et manipulations proximales) ; la tenue du patient ne comporte pas la coiffe dans 1 cas sur 3 où celle-ci devrait être présente (poses de cathéter central et de MID avec PI). Ce premier état des lieux des pratiques en matière de pose et de gestion des cathéters dans l'ensemble des secteurs et pour tous les types d'ES permet de définir des priorités d'action.

**Pour la prévention,** l'équipe SPIADI a élaboré un outil pédagogique pour la promotion des bonnes pratiques de pose et de gestion des CVPs (Lily) ; dans le cadre du groupe de travail « néonatalogie », deux fiches techniques ont été élaborées pour la pose et la gestion des cathéters centraux en néonatalogie. Une enquête spécifique pour les services de réanimation (REAsink) a été menée pour sensibiliser les professionnels de ces services au risque infectieux associé aux points d'eau à proximité immédiate des patients. 73 services de réanimation ont participé. Les résultats de cet enquête ont fait l'objet d'une publication.

**Formation et valorisation.** La 2<sup>ème</sup> journée de formation a réuni 312 participants à Tours. Les premiers résultats de la campagne de surveillance ont fait l'objet de présentations lors de différents congrès (ECCMID, SFAR et RICAI) et de 2 publications scientifiques.

**L'impact de la pandémie COVID-19.** La participation des établissements de santé au programme SPIADI 2020 a été impactée par le contexte sanitaire. L'adaptation du programme a permis d'obtenir une participation notable pour les 3 volets (surveillance, évaluation des pratiques et formation), montrant l'intérêt des professionnels de terrain pour le travail collectif du réseau SPIADI.

# Summary

**Reduction of the preventable part of invasive device-related infections (IDRI) is a priority.** The use of invasive devices is associated with nosocomial infections, especially catheter-related bloodstream infections (CR-BSI) and ventilator assisted pneumonia (VAP). The French national programme for infection control (PROPIAS 2018-2023) has defined the reduction of device-related infection as a prior goal.

**Under the authority of the national agency Santé Publique France,** the national mission for survey and prevention of invasive device-related infections, called SPIADI, is developing a programme to reduce the incidence of IDRI. The web site SPIADI.fr is the main tool available for local infection control teams participating the 3 parts of the programme (survey of the infections 3 months a year, work practices observation and education). The monitoring of the mission is conducted in close contact with a group of experts and the CPIas network.

**Regarding the survey of infections.** Carried out for 3 months from 01/01 to 07/15/2020 in 849 healthcare institutions, the surveillance covered 163,454 beds (including 3,466 in intensive care; 264 units), 1,000,221 JH and 556,002 dialysis sessions (133 units). 9,677 healthcare-associated bacteremias were identified, of which 28.7% were associated with a catheter (excluding dialysis). 86% of the 2793 catheter-related bacteremia (CR-BSI) were nosocomial, and 11.3% were acquired during care provided in town/at home; 2388 were detected outside ICUs (85%). The catheters involved are IVP (35%), followed by CVC (20%), PICC (19%) and PVC (14%). The main microbial agents associated with CR-BSI are coagulase negative staphylococci (39%), *S. aureus* (22%) and *Enterobacteriaceae* (23%). 9% of CR-BSI are associated with MDRO: 0.6% with CRPA, 0.5% with CPE, 2.5% with MRSA and 5.8% with EBLSE. 2300 bacteremias have been associated with a urinary portal of entry, including 47% in patients with a recent history of bladder catheterization. 1225 pneumonia were identified among the ICU patients, of which 74% were VAP mainly associated with *Enterobacteriaceae* (50%), *P. aeruginosa* (25%) and *S. aureus* (16%). 16% of VAPs were associated with MDRO: 1.1% with MRSA, 2.2% with CRPA and 12.6% with EBLSE. **The incidence rates** of CR-BSIs varied according to the specialty, the patient's status (adult, pediatric or neonatal) and the type of establishment. The rates were the highest and on the rise compared to those of 2019 in the ICUs of the univ./regional/army hospitals, that is to say the first-line ICUs for the care of COVID-19 patients during the 1st wave. A similar trend was observed for the incidence of VAP in ICU. The rates observed for a cohort of 65 ICUs that monitored infections in 2019 and 2020 showed a median incidence rate of VAP of 25.48 / 1000 J-vent in ICUs from univ./regional/army hospitals (14.28 in 2019), 16.80 in general hospitals (15.75 in 2019), and 11.11 in private clinics (13.16 in 2019); that of CVC-related BSI of 0.97 / 1000 J-cvc in univ./regional/army hospitals (0 in 2019), and unchanged (0) in general hospitals and clinics. In neonatal ICU, the incidence rate of CVC-related BSI was 7.37 / 1000 J-cvc in univ./regional/army hospitals (4.24 in 2019) and 4.37 in general hospitals (3.32 in 2019), and that of umbilical-related BSI of 3.70 / 1000 J-uvc in univ./regional/army (0 in 2019) and unchanged (0) in general hospitals. In the ICUs of general hospitals and clinics, and outside ICU (establishment of all types), the incidence rates of CR-BSI have been stable (CVC and IVP) or slightly increasing (PICC and PVC).

**The observation of practices**, was carried out in 292 healthcare institutions. 5377 observations were made in all sectors: 45% concerned catheter insertion, 14% the placement of a needle on IVP, 8% of proximal manipulations and 33% of distal manipulations. There are many positive points, as are those that need to be improved: for catheter placement, respect for the spontaneous drying of the antiseptic is lacking in 20% of cases; for PVS insertion, the antiseptic is not compliant in 22% of cases, and, when the site is re-sized immediately before insertion, it is done without sterile gloves in 18% of cases; the disinfection of the valves before use is not compliant in 24% of cases; regarding hand hygiene, overall compliance is low (51%); for central catheter insertion (most often arterial catheters), professional attire is not compliant (no sterile gown) in 15% of cases; the cuff is not present in 44% of needle placement on IVP; sterile gloves are not present in 9% of the procedures where they are required (insertion of central catheter, or needle placement on IVP, and proximal manipulations); the patient's outfit does not include the cuff in 1 in 3 cases where it should be present (central catheter insertion). This first inventory of practices in the insertion and management of catheters in all sectors of healthcare institutions allows priorities for action to be defined.

**For prevention**, the SPIADI team has developed an educational tool to promote good practices in the insertion and management of PVCs (Lily); within the framework of the "neonatology" collaborative working group, two technical sheets were drawn up for the insertion and management of central catheters in neonatology. A specific survey for ICUs (REAsink) was carried out to make professionals in these services aware of the risk of infection associated with water points in the immediate vicinity of patients. 73 ICUs participated. The results of this investigation have been published.

**Training and development.** The second day of training brought together 312 participants in Tours. The first results of the monitoring campaign were the subject of presentations at various congresses (ECCMID, SFAR and RICAI) and 2 scientific publications.

**The impact of the COVID-19 pandemic.** The participation of healthcare institutions in the 2020 program has been affected by the health context. The adaptation of the program made it possible to obtain significant participation for the 3 components (monitoring, evaluation of practices and training), showing the interest of field professionals in the collective work of the SPIADI network.

# 1 Missions et organisation de la mission nationale

La mission nationale SPIADI a 3 missions spécifiques et 11 missions générales dans le cadre des objectifs définis par le PROPIAS et de la feuille de route interministérielle de maîtrise de l'antibio-résistance.

Le tableau suivant présente de manière synthétique les actions menées par l'équipe SPIADI pour 2020 au regard de ces différentes missions. Les détails concernant les actions sont retranscrits dans la suite du document.

L'impact de la pandémie COVID-19 sur la mise en œuvre de la mission est abordé.

## 1.1 MISSIONS

### LES 3 MISSIONS SPÉCIFIQUES

#### 1. piloter la surveillance des infections associées aux dispositifs invasifs (IADI)

### LES ACTIONS MENÉES EN 2020

- **MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE DES SURVEILLANCE 2020.**
  - La surveillance des IADI a été proposée à l'ensemble des établissements du territoire.
  - 8 réunions régionales de présentation du protocole 2020 ont été organisées en lien avec les responsables des CPias. Ces réunions ont eu lieu au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2020 :
    - Normandie : 14/01/20 à Caen
    - Auvergne-Rhône-Alpes : 30/01/20 à Lyon
    - Provence-Alpes-Côte-d'Azur : 10/02/20 à Marseille
    - Réunion-Mayotte : 11/02/20 (web conférence)
    - Pays de Loire : 13/02/20 à Nantes
    - Occitanie : 20/02/20 (web conférence)
    - Bourgogne Franche Comté : 26/02/20 à Dôle
    - Martinique : 05/03/20 (web conférence)
  - La surveillance a été menée pendant 3 mois entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 juillet. Compte tenu de la pandémie de COVID-19, le protocole a été aménagé pour faciliter la participation des établissements :
    - report de la date limite de recueil des données au 15/07/2020
    - report de la date limite de saisie et d'envoi des données SPIADI au 31/07/2020
    - possibilité de participer partiellement et pour les services prioritaires (réanimation, oncologie, hématologie, hémodialyse),
    - possibilité pour les services de réanimation d'utiliser la modalité de surveillance BactADI et ExpADI (modalités de surveillance plus "légères" que Réa InfADI)
    - possibilité d'effectuer la surveillance sur 2 périodes disjointes.
  - L'analyse des données a été réalisée à partir de fin juillet 2020.
  - Les résultats nationaux ont été présentés lors de la 2<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI, le 13/10/2020.
  - Les résultats locaux ont été livrés le 31/07/2020 aux responsables locaux.
  - Les principaux résultats de la campagne de surveillance 2020 sont présentés en paragraphe 3.4 page 17.
- **ÉVALUATION DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE 2020.**

Un questionnaire a été élaboré à destination des EOH pour évaluer la mission SPIADI 2020 (diffusé le 31/03/2021). Les premiers résultats sont présentés au paragraphe 5.3 page 57
- **PRÉPARATION DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE 2021.**

Le programme 2021 a été élaboré au dernier trimestre 2020. Les évolutions ont été décidées en lien avec l'analyse des résultats 2020 et avec l'avis des membres du groupe technique de la SPIADI.

Les présentations en région du programme de surveillance 2021 ont été faites en coordination avec les responsables des CPias au 1<sup>er</sup> trimestre 2021.

Le lancement officiel du programme de surveillance 2021 a été fait le 08/12/2020.

2. **piloter la prévention des IADI :**
- **évaluation des pratiques de prévention des IADIV,**
  - **expertise,**
  - **conseil en prévention,**
  - **identification des besoins en formation, en communication, en nouvelles recommandations.**

Le volet prévention du programme de la SPIADI a été mis en place selon plusieurs axes :

- **MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE 2020 D'OBSERVATION DES PRATIQUES DE POSE DES DISPOSITIFS INTRA-VASCULAIRES ET DE MANIPULATION DE LIGNES OBSERVA4**
  - OBSERVA4 a été proposé à tous les établissements de santé.
  - Il s'agit d'un module d'observation de la pose des cathéters et de la manipulation des lignes, dont l'objectif est de mettre en évidence les écarts aux recommandations et de comprendre les freins à l'adhésion aux bonnes pratiques. Sont à disposition 5 grilles comprenant chacune 2 parties : l'une pour l'observation des pratiques, la deuxième pour un entretien dirigé.
  - Le protocole a été conçu pour être utilisé par des hygiénistes, des référents hygiène ou toute autre personne préalablement formée à l'enquête.
  - Les réunions régionales de présentation d'OBSERVA4 ont eu lieu en même temps que celles organisées pour la surveillance (paragraphe 1.1 page 5) ; une réunion dédiée à OBSERVA4 en Martinique et Guadeloupe a été organisée le 30/01/20 (WEBconférence).
  - L'observation des pratiques s'est déroulée du 1<sup>er</sup> janvier au 15 juillet 2020. La date limite de saisie et d'envoi des données a été fixée au 31/07/2020.
  - L'analyse des données a été réalisée par l'équipe SPIADI.
  - Les résultats nationaux ont été présentés lors de la 2<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI, le 13 octobre.
  - Les résultats locaux ont été envoyés sous format pdf aux établissements ayant réalisé au moins 30 observations et à ceux qui en ont fait la demande. **La mise à disposition, sur l'espace sécurisé SPIADI des établissements, d'un rapport automatisé plus élaboré est un objectif pour 2021.**
- **ORGANISATION DE LA 2<sup>ÈME</sup> JOURNÉE NATIONALE,**
  - La 2<sup>ème</sup> journée nationale a eu lieu le 13 octobre 2020 au Palais des Congrès de Tours.
  - La journée a eu pour objectifs de :
    - réunir le réseau des utilisateurs de la SPIADI,
    - proposer 3 conférences (formation) :
      - *S. aureus* et dispositifs invasifs
        - le point de vue du microbiologiste (Pr F LAURENT, CNR Lyon)
        - le point de vue de l'infectiologue (Dr A GAGNEUX-BRUNON, St Etienne)
      - les pneumopathies en réanimation (Pr JR ZAHAR, APHP)
    - présenter les résultats de la campagne de surveillance, de la campagne OBSERVA4, et de l'enquête Réa-Sink
    - aider à l'analyse des résultats de surveillance,
    - réaliser un focus sur les pneumopathies en réanimation
    - présenter des expériences locales en matière de prévention (3 communications orales et 2 posters).
  - La journée a réuni 312 participants.
  - L'évaluation de la satisfaction des utilisateurs a été réalisée par questionnaire (paragraphe 4.5 page 37).
- **ÉLABORATION DE FICHES TECHNIQUES POUR LA POSE ET LA GESTION DES CATHETERS EN NÉONATOLOGIE ET EN PÉDIATRIE.**

Le groupe SPIADI des professionnels de réanimation néonatale, réuni le 12 octobre à Tours (composition du groupe page 14) a élaboré 3 fiches techniques :

  - pose d'un CVC pour la nutrition parentérale en néonatalogie ;
  - manipulations, gestion et retrait d'un CVC pour la nutrition parentérale en néonatalogie ;

- choix des antiseptiques et actes invasifs chez l'enfant.  
Deux de ces 3 fiches sont en cours de validation et seront diffusées en 2021 sur le site de la SPIADI (paragraphe 4.4 pages 35-36).

• **ÉLABORATION D'UN OUTIL PÉDAGOGIQUE POUR LA PROMOTION DES BONNES PRATIQUES POUR LA POSE ET LA GESTION DES CVPs.**

Un outil pédagogique a été élaboré en interne et testé en région CVDL. Il s'agit d'un diaporama interactif nommé LILY (paragraphe 4.3, pages 34-35). L'outil a été présenté lors de la 2<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI, et fera l'objet d'une diffusion nationale au 1<sup>er</sup> semestre 2021.

• **PRÉPARATION DES ACTIONS 2021.**

- L'analyse des résultats OBSERVA4 2020 a fait l'objet d'une discussion par le groupe technique SPIADI le 14 octobre ; les modifications à mettre en œuvre pour la campagne 2021 ont été actées.
- Préparation de la 3<sup>ème</sup> journée qui se tiendra le 7 octobre 2021.

3. **piloter la réalisation d'enquêtes ponctuelles ou séquentielles de surveillance épidémiologique et d'évaluation de pratiques portant sur les IADI non couverts par les autres missions.**

Une enquête ponctuelle nommée **REA-Sink**, a été proposée en 2020 aux services de réanimation participant à la surveillance SPIADI des infections associées aux dispositifs invasifs.

- L'objectif était de sensibiliser les équipes des services de réanimation au risque potentiel de contamination de l'environnement des points d'eau à proximité des patients.
- Cette enquête a comporté 2 volets (paragraphe 4.2, page 34) :
  - un état des lieux portant sur les facteurs de risque de contamination de l'environnement à proximité des points d'eau (distance point d'eau-lit, splash-effect, utilisation pour la vidange des liquides contaminés, mode d'entretien) ;
  - l'étude microbiologique de la flore des siphons des points d'eau des services participants (recherche de BMR et de BHR).
- 73 services ont participé à l'enquête. Les résultats ont fait l'objet d'une publication dans la revue *Clinical Microbiology and Infection* <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.018>

## LES 11 MISSIONS GÉNÉRALES

1. **mettre en place des outils d'évaluation et des indicateurs de suivi à l'échelon national, régional et local, en lien avec les indicateurs de qualité des soins de la HAS**

## LES ACTIONS MENÉES EN 2020

**POURSUITE DU DÉVELOPPEMENT DE L'OUTIL WEB, DÉVELOPPÉ POUR PILOTER LA MISSION.**

- **Le nombre de visites du site SPIADI.fr** du 1/1 au 31/12/2020 a été de 51789 accès au site (-24.7%/2019) dont 18328 accès à la page ESPACE SECURISE (18344 en 2019) ;
- **POURSUITE DU DÉVELOPPEMENT DU SITE SPIADI.fr**  
Le site a fait l'objet de nombreux développements en 2020, que ce soit pour les utilisateurs locaux ou pour l'équipe SPIADI (paragraphe 5.1.1 page 39). L'objectif du développement de l'interface pour les responsables des CPias n'a pas pu être mise en place et est un objectif prioritaire pour 2021.
- **ÉVOLUTION DU TABLEAU DE BORD DU PROGRAMME.**  
Notre back-office (BO) présente de nouvelles fonctionnalités (paragraphe 5.1.6 page 53) pour suivre en temps réel la participation des établissements au programme (inscription, saisie des fiches, validation, clôture).
- **ÉVOLUTION DES RESULTATS DELIVRES AUX RESPONSABLES ;**  
L'outil permet un accès aux résultats de la surveillance (caractéristiques des infections, caractéristiques des patients et taux d'incidence des IADI, tableaux, graphiques)
  - pour chaque type d'établissement (CHU/CHR/HA, CH, CL-MCO, CLCC, E-

- DIA, HL, E-SSR, E-SLD, E-PSY et HAD),
  - par secteur/discipline (réanimation, médecine, oncologie, hématologie, gynécologie-obstétrique, chirurgie, SSR, SLD, services d'hémodialyse, psychiatrie, HAD),
  - selon le statut du patient (adulte, pédiatrique, néonatal),
  - selon le dénominateur (100 ADM, 1000 JH, 1000 séances de dialyse, 1000 journées d'exposition, 100 patients exposés).
  - selon le type d'infection :
    - bactériémies associées aux soins
    - bactériémies associées aux cathéters centraux (CVC, CVO, CCI, PICC, cathéters artériels),
    - bactériémies associées aux cathéters périphériques (MID, CVP),
    - bactériémies associées aux sites d'accès vasculaires pour l'hémodialyse (cathéters de dialyse, fistules native et prothèse),
    - pneumopathies et PAVM,
- et depuis 2020 :**
- bactériémies à *S. aureus*,
  - bactériémies à *S. aureus* associées aux cathéters,
  - bactériémies associées à l'ECMO,
  - bactériémies à porte d'entrée urinaire associées ou non à un antécédent de sondage urinaire,
  - bactériémies sans porte d'entrée non retrouvée pour les patients porteurs ou non de cathéters (centraux ou périphériques) ;

L'outil est présenté en paragraphe 5.1.3 page 44.

- **EVOLUTIONS DE L'ACCÈS ET DES OUTILS D'ANALYSE DES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE 2020** (paragraphe 5.1.4 page 44 et 5.1.5 page 50).

- **EVOLUTIONS POUR LA CAMPAGNE 2021.**

La préparation de la campagne 2021 a débuté avec la réunion groupe technique de la SPIADI le 14 octobre 2020 (paragraphe 2 page 12). Afin de prendre en compte les remarques/demandes des utilisateurs, plusieurs évolutions ont été décidées pour le programme 2021 :

- stratification des taux d'incidence en réanimation néonatale, en fonction du poids de naissance et de l'âge gestationnel ;
- amélioration de la documentation des critères participant à la classification d'une bactériémie en BLC ;
- amélioration de la saisie/l'import des dénominateurs;
- ajout de « HAD » pour la provenance du patient;
- documentation des manipulations proximales sur CCI dans les 7 jours précédant le début de l'épisode infectieux des bactériémies liées aux CCI ;
- ouvrir la surveillance hors période nationale.

Les évolutions nécessaires ont été entreprises avant le lancement du programme 2021.

**2. contribuer en tant que de besoin et dans le champ de la mission à des travaux sous l'égide du HCSP et de la HAS, à leur demande**

L'équipe SPIADI a participé aux travaux :

- de la C3SP du **HCSP** (28/01, 07/07, 22/09, 3/11/2020),
- du groupe « indicateurs IAS » de la **HAS** (11/02/2020),
- du **COSU Propias** (02/03/2020),
- du groupe SFP « ville et IAS ».

**3. mettre en place des groupes de travail permettant de développer la mission en réseau avec l'ensemble des CPias et SPF et promouvoir un travail collaboratif associant les différents acteurs de terrain et les acteurs nationaux**

La mission développe ses actions en lien avec les acteurs locaux, les membres du groupe technique SPIADI, et les responsables des CPias.

- L'équipe informe régulièrement les acteurs par mail : 48 mails d'information ont été envoyés dont 5 spécifiquement transmis aux responsables des CPias, et 43 envoyés à l'ensemble des EOH du territoire, et aux responsables des CPias pour information.

Au total, 159842 envois ont été réalisés pour 2020.



- Le groupe technique de la SPIADI comporte des représentants des CPias et des acteurs locaux (page 13). Le groupe s'est réuni le 14 octobre à Tours, à la suite de la 2<sup>ième</sup> journée nationale (19 membres présents) pour debriefer 2020 et finaliser le programme d'actions 2021.
- Le groupe SPIADI des professionnels de réanimation néonatale (page 14) s'est réuni le 12 octobre à Tours, afin d'analyser collégialement les résultats de la surveillance 2020 en réanimation néonatale, et définir des pistes d'amélioration pour la campagne de surveillance 2021 (amélioration du diagnostic des infections liées aux cathéters, stratification des taux en fonction du poids de naissance et de l'âge gestationnel).
- L'équipe SPIADI participe au réseau des responsables des CPias (29/05/2020).
- L'équipe SPIADI collabore avec SPF et les responsables de la mission PRIMO sur 2 axes :
  - l'étude des IAS en ville : réflexion sur la contribution des résultats de la surveillance SPIADI pour documenter les bactériémies associées aux soins prodigués en ville/à domicile (état des lieux des IAS en ville, en lien avec la saisine DGS/DGOS) ; réunion le 03/03/2020.
  - Le développement de l'outil OBSERVA4 (observation des pratiques de pose et de gestion des cathéters) en EHPAD.

**4. développer des systèmes d'information en cohérence avec les autres missions et les systèmes d'information de SPF**

Le site WEB de la SPIADI joue un rôle clé dans la mise en œuvre de la mission SPIADI. La connexion au site de la SPIADI à partir du site preventioninfection.fr est effective depuis la mise en route du site preventioninfection.fr  
 Dans le cadre du suivi de l'hébergement, nous avons des échanges réguliers avec CLOUD Santé (réunion le 09/07/2020).

**5. mettre en place des articulations/interfaces avec les autres missions nationales**

L'équipe a :

- participé à la réunion du REPIAS les 29/01, 17/03, 29/09 et 10/12/20,
- participé à 2 réunions téléphoniques avec l'équipe MATIS (09/03 et 07/12/2020),
- élaboré 4 articles/newsletters parus sur le site preventioninfection.fr (Janvier, Mai, Juillet, Septembre),
- débuté une réflexion avec PRIMO pour l'utilisation d'OBSERVA4 en EHPAD.

**6. produire des résultats régionaux**

Un des objectifs de la SPIADI pour 2020 était de mettre à disposition des responsables des CPias, les résultats des campagnes de surveillance et d'observation des pratiques pour leurs régions respectives. Cet objectif n'a pas pu être réalisé en raison de la pandémie de COVID-19. L'accès des responsables des CPias à une partie du back-office est un objectif prioritaire pour 2021.

**7. restituer, valoriser les résultats et assurer leur communication institutionnelle en coordination avec SPF**

L'équipe a mis en œuvre des actions de promotion des résultats des enquêtes du réseau national SPIADI dans les réunions/congrès/manifestations suivants :

- Congrès de l'ECCMID 2020 (18-21/04/2020, Paris ; annulé et remplacé par un abstract book), 2 posters avec communication orale :
  - **Abstract 2809 Nation-wide survey of catheter-related bloodstream infections in medical, surgical and intensive care settings, 2019.** M. Decalonne, F. Goube, R. Gimenes, A. Petiteau, A. Berger-Carbonne, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
  - **Abstract 2985. Short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections in French healthcare settings, 2019.** M. Decalonne, R. Gimenes, F. Goube, A. Petiteau, A. Berger-Carbonne, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.

- Congrès de la SFAR 2020 (24-26/09/2020, Paris ; annulé), 1 communication orale : **Entérobactéries multirésistantes aux antibiotiques et *Pseudomonas aeruginosa* à proximité des patients, aujourd'hui : résultats de l'étude multicentrique nationale REA sink**. AS.Valentin, S. Dos Santos, M. Decalonne, L. Mereghetti, R. Gimenes, F. Goube, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
- RICAI 2020 (14-15/12/2020, Paris ; annulé et remplacé par 3 diaporamas commentés), 3 communications orales :
  - **CO-012 - COVID-19 and bloodstream infections caused by multidrug resistant pathogens in French ICU patients**. F. Goube, M. Decalonne, R. Gimenes, S. Le Vu, P. Berthelot, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
  - **CO-020 - Multidrug resistant pathogens frequently contaminate sinks in French intensive care units**. AS Valentin, S. Dos Santos, F. Goube, L. Mereghetti, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
  - **CO-022 - Epidemiology of nosocomial catheter-related bloodstream infections in French neonates, 2020**. F. Goube, R. Gimenes, M. Decalonne, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.

Les résultats des campagnes de surveillance 2019 ou 2020, et l'enquête REA-sink ont été acceptés et/ou publiés :

- ***Staphylococcus capitis* isolated from bloodstream infections: a nationwide 3-month survey in 38 neonatal intensive care units**. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-020-03925-5>.
- **A prospective multicenter surveillance study to investigate the infectious risk associated with sink in the ICU setting**. AS.Valentin, S. Dos Santos, F. Goube, R. Gimenes, M. Decalonne, L. Mereghetti, C. Daniau, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI. Clin Microbiol Infect. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.018>.
- **Pneumopathies associées à la ventilation dans les services de réanimation français au premier semestre 2020**. HygieneS. Décembre 2020 Volume XXVIII - n° 6.

Le programme national SPIADI a fait l'objet d'une promotion:

- **En direct de... la mission nationale SPIADI : retour sur 2019 et lancement du programme 2020**. HygieneS. Décembre 2019 Volume XXVII – n°6.
- **En direct de... la mission nationale SPIADI : retour sur 2020 et lancement du programme 2021**. HygieneS. Mars 2021 Volume XXIX – n°1.
- **Prévention des IAS : nouveaux programmes et indicateurs**. Conférence des DG des CHU, 03/12/2020.

## 8. privilégier les outils dématérialisés de recueil des données et promouvoir l'extraction automatisée des données

**L'OUTIL DÉVELOPPÉ POUR LA MISSION NATIONALE** permet à chaque utilisateur responsable du programme pour l'établissement de santé participant,

- **DANS LEUR ESPACE SÉCURISÉ RESPECTIF :**
  - d'inscrire son(ses) établissement(s) pour la surveillance et l'observation des pratiques,
  - télécharger les protocoles pour la mise en œuvre du programme,
  - saisir les fiches,
  - obtenir les résultats,
  - attribuer des fonctions à des professionnels (saisie, validation, accès aux résultats),
  - exporter les fiches saisies (fichier csv),
  - envoyer leurs données vers le site SPIADI.fr.

- **SUR LA BOÎTE CONTACT DE COMMUNIQUER AVEC L'EQUIPE SPIADI** pour un appui technique, un conseil ou toute autre question. Pour 2020, 2045 mails ont été traités via [contact@spiadi.fr](mailto:contact@spiadi.fr). Les demandes ont principalement concerné :
  - l'ouverture d'un compte et l'inscription au programme
  - les changements de responsables
  - les problèmes de connexion
  - la signature de la charte
  - la compréhension des protocoles
  - les problématiques liées à la pandémie COVID-19
 734 appels téléphoniques ont été répertoriés dans le cadre de la SPIADI dont 242 faisant suite à une demande d'appui d'un établissement.

L'outil a été présenté dans le rapport d'activité 2019. Les nouvelles fonctions, développées en 2020, sont présentées en paragraphe 5.1.2 page 40.

**9. assurer le recueil et la transmission des données brutes et analysées à SPF dans le respect des obligations réglementaires**

L'application SPIADI (l'outil), les données collectées et les résultats de la surveillance et des observations de pratiques sont hébergés sur un serveur sécurisé dans le cadre d'un contrat avec la société CLOUD Santé. L'utilisation des données pour les activités de la SPIADI est réalisée dans le cadre de l'autorisation de la CNIL pour la gestion des données collectées.

**10. entretenir des liens avec des équipes de recherche et rendre accessible l'ensemble des données recueillies pour des objectifs de recherche**

L'équipe SPIADI a répondu à des demandes de collaboration avec 2 équipes de recherche dirigées par :

- **Pr Philippe BERTHELOT (CHU St Etienne) et Muriel PEREZ (MCU-PH, Sciences de Gestion de L'université J. Monnet St Etienne)** : Etude exploratoire de l'impact de 3 variables organisationnelles sur l'incidence des bactériémies associées aux cathéters centraux, dans les services de réanimation adulte des CH et des CHU en France, à partir de la base de données SPIADI 2019. Réunion de lancement à Tours le 17/01/2020. L'étude a été menée dans le cadre du Master 2 « Méthodologie et Statistiques en Recherche Biomédicale », année universitaire 2019-2020, de Mme Eve RONIN (soutenance le 28/09/2020).
- **Pr Olivier JOIN-LAMBERT et Pr Jean-Jacques PARIENTI (CHU Caen)** : Projet de FHU (Caen/Rouen/Amiens) avec création d'un réseau de recherche sur les voies d'abord vasculaires centrales « Epidémiologie, prévention, diagnostic et traitement des complications liées aux cathéters et innovation ».

**11. assurer la transition REA Raisin => SPIADI.**

Les données de surveillance 2018 et 2019 ont été transmises à l'agence SPF pour envoi à l'ECDC. L'envoi des données 2020 est prévu pour la fin du mois de juin 2021.

**Nous prenons en compte la demande des utilisateurs du serveur WEB Raisin pour une surveillance annuelle des infections dans les services de réanimation.** La modalité d'utilisation du serveur SPIADI pour toute période de surveillance (données personnalisées) a fait l'objet d'un développement en 2020 et est effective depuis fin mars 2021 pour tous les établissements et tous les types de services.

En pratique, pour une période de surveillance définie localement, le responsable de la surveillance saisit les fiches de surveillance et les dénominateurs correspondant à la période ; une fois les données entrées, l'outil WEB s'empare des données relatives à la période choisie (fiches et dénominateurs), effectue les contrôles et produit instantanément les taux d'incidence et les caractéristiques des patients et des infections pour la période considérée, et sous la forme habituelle (tableaux et graphiques semblables à ceux produits pour une participation à la surveillance nationale). Au niveau des graphiques, les données sont comparées aux données nationales.

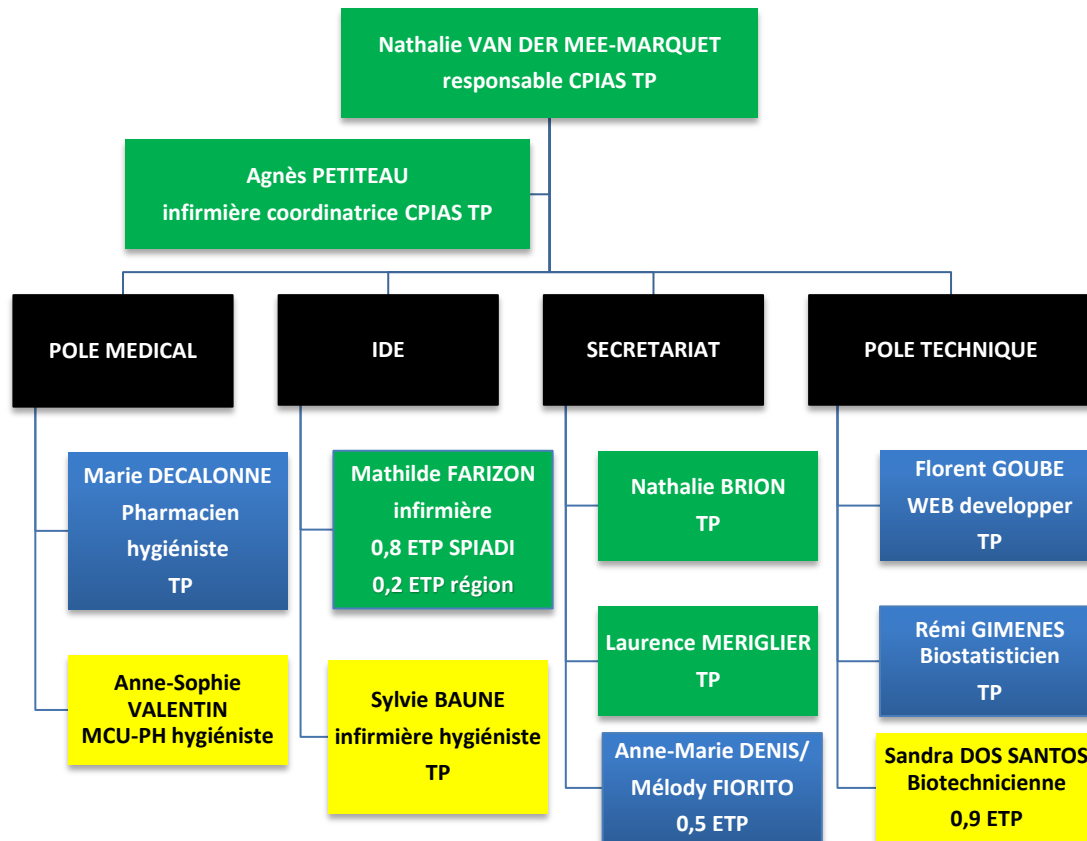
## 1.2 ORGANISATION

Pour mettre en œuvre la mission nationale SPIADI, l'équipe du CPIas comprend 1 praticien attaché TP (Marie DECALONNE), 1 WEB developer TP (Florent GOUBE), un biostatisticien 1 TP (Rémi GIMENES), une secrétaire 0,5 TP (Anne-Marie DENIS), 1 infirmière 0,8 TP (Charlène DENIS).

Nathalie VAN DER MEE-MARQUET (PH responsable du CPIas) et Agnès PETITEAU (infirmière coordinatrice du CPIas) interviennent pour la SPIADI pour une quotité de temps équivalent à 0,5 TP. L'équipe du CVDL est représentée sur l'organigramme présenté ci-dessous.

Deux changements sont intervenus en 2020 :

- Mme Charlène DENIS a été remplacée par Mme Mathilde FARIZON le 23/03/20.
- Mme Anne-Marie DENIS a quitté le CPIas le 15/09/20. Mme Mélody FIORITO a intégré l'équipe le 16/09/20.



### affectation

CPIAS régional

CPIAS régional et SPIADI

Mission nationale SPIADI

FIGURE 1 : ORGANIGRAMME DE L'ÉQUIPE DU CPIAS CENTRE VAL DE LOIRE

## 2 Comitologie

L'équipe pilote de la SPIADI est épaulée par :

- un **groupe technique** qui comporte les représentants de 13 CPIas et des experts métiers (tableau 1). Le groupe
  - a été réuni le 14 octobre pour débriefer la journée nationale, valider les évolutions des protocoles (surveillance et OBSERVA4), et définir les priorités 2021 : consolidation de l'existant, création d'un espace région à destination des CPIas, développement de l'outil pour comparer les résultats de surveillance 2019, 2020 et 2021, et améliorer le rendu des résultats locaux (surveillance et observation des pratiques).
  - a été sollicité ponctuellement (problématiques spécifiques) et pour relire le rapport national de la surveillance des IADI 2019.

**TABLEAU 1. GROUPE TECHNIQUE DE LA SPIADI.**

REPRÉSENTANT DES CPIAS				
	ALAWWA	RITA	CPIAS HDF	Cadre hygiéniste
	WAES	SYLVAIN	CPIAS HDF	IDE hygiéniste
Dr	POIRIER	EMILIE	CPIAS GE	PH hygiéniste CPIAS GE/EOH CH TOUL
	JOUZEAU	NATHALIE	CPIAS GE	IDE hygiéniste
Dr	NARBAY	DAVID	CPIAS ARA	PH hygiène et épidémiologie
	DESMONS	SOPHIE	CPIAS PACA	IDE hygiéniste
	PETINETTI	LAURENCE	CPIAS PACA	IDE hygiéniste
Dr	MOURLAN	CÉCILE	CPIAS OCCITANIE	PH hygiéniste
Dr	VANDESTEENE	SOPHIE	CPIAS OCCITANIE	PH hygiéniste
	SARIVIERE	EMMANUELLE	CPIAS OCCITANIE	IDE hygiéniste
Dr	MAHAMAT	ABA	CPIAS CORSE	PH responsable CPIAS
	DELANNOY	VERONIQUE	CPIAS NA	Cadre de santé IBODE hygiéniste
	POULAIN	CELINE	CPIAS PDL	Cadre de santé hygiéniste
Dr	BLANCKAERT	KARINE	CPIAS PDL	PH CPIAS
Dr	GUET	LAURENCE	CPIAS NORMANDIE	PH hygiéniste
Dr	BORGEY	FRANCE	CPIAS NORMANDIE	PH hygiéniste
	HENRY	LILIANE	CPIAS NORMANDIE	Cadre hygiéniste
	ROLAND	ISABELLE	CPIAS NORMANDIE	IDE hygiéniste
	BANGUY	CHRISTINE	CPIAS REUNION	IDE hygiéniste
Dr	JEBLAOUI	KARIMA	CPIAS MARTINIQUE	PH hygiéniste
Dr	BLANCHARD	HERVÉ	CPIAS IDF	PH hygiéniste
	ADJAMAGBO	BÉATRICE	CPIAS IDF	Cadre hygiéniste
EXPERTS MÉTIER				
Dr	DARRE PLAT	SYLVINA	ATIR VAUCLUSE	Néphrologue copil DIALIN
Dr	CHRISTOPHER	THOMAS CH	ST PHILIBERT DE LOMME	Néphrologue
Dr	EL-BOUNDRI	FATIA	NEPHROCARE IDF	Pharmacien hygiéniste
Dr	GARDES	SOPHIE	HCL	PH EOH, copil DIALIN
	LUREAU	GILLES	ATIR Beauce Perche	IDE hémodialyse copil DIALIN
	MARTIN	LAURE	ATIR Beauce Perche	IDE hémodialyse EOH
Dr	CESARI-GIORDANI	JEAN-FRANCOIS	CHG AJACCIO	PH réanimateur médical
Dr	GAROT	DENIS	CHRU TOURS	PH réanimateur médical
Dr	CHANTREUIL	JULIE	CHRU TOURS	PH réanimateur pédiatrique
Dr	HIPOLYTE	LUCIE-MARIE	CHU REUNION	PH réanimation pédiatrique
Dr	DUMONT	ROMAIN	CHU NANTES	PH anesthésiste
Dr	GASAN	GAELE	CH LENS	PH anesthésiste
Dr	RITZ	OLIVIER	CH ST PALAIS	PH anesthésiste
Dr	COROLLER-BEC	CELINE	CH LE MANS	PH urgentiste
	TOUMI	FRANCK	CH RAMBOUILLET	IDE hygiéniste EOH, IDE réa
Dr	BERGER	PIERRE	CRCC MARSEILLE	PH infectiologue-hygiéniste, GPIC
Dr	BROCHART-MERLIN	JULIE	CHU AMIENS	PH Santé Publique
Dr	BOULET	LUDIVINE	CHU ROUEN	PH Santé Publique
Dr	DAVID	MARION	Centre H Becquerel ROUEN	Biologiste
Dr	DELHOMME	JOEL	CHIC ALENCON-MAMERS	Biologiste
Dr	JOLY	ISABELLE	CH DUNKERQUE	PH EOH
Dr	GORIN	VALERIE	CHR ORLEANS	PH EOH
Dr	VALDEYRON	MARIE-LAURE	CH PIERRE OUDOT	PH équipe PRIAS
Dr	LESTEVEN	CLAIRE	CHU CAEN	Pharmacien hygiéniste
Dr	ALLAIRE	ALEXANDRA	CH Mémorial F-USA	Pharmacien hygiéniste
Dr	GALLAIS-HOFF	SEVERINE	CH ST NAZAIRE	Pharmacien hygiéniste
Dr	MORANGE	VIRGINIE	CHRU TOURS	PH hygiéniste EOH
Dr	LAURANS	CAROLINE	CH ROUBAIX	PH médecin EOH
Dr	BERROUANE	YASMINA	CHU NICE	PH hygiéniste EOH
Dr	LEHIANI	OLIVIER	CH BOURGES	PH hygiéniste EOHH
Dr	BAUER	MAGALI	CH CHOLET	PH hygiéniste EOHH
Dr	LOUBERSAC	VIRGINIE	HOP PRIV CONFLUENT	PH hygiéniste EOHH
	LANG	DOMINIQUE	HOP ST-AVOLD	FF Cadre EOH ref REA Raisin
	ROSSI	PATRICIA	HIA STE ANNE TOULON	IDE EOH
	THEVENIN	CHRISTINE	HAD AIX EN PROVENCE	IDE hygiéniste
	BAGATHA	MARIE-FRANCE	Centre H Becquerel ROUEN	Cadre hygiéniste
	BERNADOU	LAETITIA	BEZIERS HAD	Cadre soignant

- **un groupe dédié à la réanimation néonatale.** Il comporte 27 membres (tableau 2) et s'est réuni le 12 octobre.

L'objectif de la réunion du groupe a été triple :

- **Analyse collégiale des résultats de la surveillance** des BLC pour 2020 dans les services de réanimation néonatale,
- **Focus sur les infections néonatales associées à *Staphylococcus capitis*** en 2020. Pour rappel, celles identifiées au cours de la campagne 2019 ont fait l'objet d'une publication dans la revue European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-020-03925-5>
- **Elaboration de 3 fiches techniques** dont 2 sont en cours de validation et seront diffusées en 2021 sur SPIADI.fr (pages 35-36).



**TABLEAU 2. GROUPE RÉANIMATION NÉONATALE DE LA SPIADI**

REPRÉSENTANT DES CPIAS				
Dr	JEBLAOUI	KARIMA	CPIAS MARTINIQUE	PH hygiéniste
Dr	BLANCHARD	HERVÉ	CPIAS IDF / NeoCat	PH hygiéniste
EXPERTS MÉTIER				
Dr	DEROUIN	VÉRONIQUE	CHU CI+OCHIN (AP-HP)	PH hygiéniste
Mme	COLLARD	GWENAËLA	CHU GRENOBLE	IDE hygiéniste
Mme	LEDANOIS	PATRICIA	CH ANGOULÈME	IBODE hygiéniste
Mme	WALOCHA	VALÉRIE	CHU LILLE	IDE hygiéniste
Dr	BOURDON	SANDRA	GH DU HAVRE	PH hygiéniste
Mme	CAMART	CATHERINE	GRAND HÔPTAL EST FRANCILIEN	IDE hygiéniste
Mme	BERTRAND	ÉLISE	CH ÉPINAL	IDE hygiéniste
Dr	LEFEBVRE	ANNICK	CHU REIMS	PH hygiéniste
Dr	GAMERRE	SABINE	CH ÉPINAL	PH hygiéniste
Mme	GERA DENIS PETIT	STUTI	GH BICHAT (AP-HP)	INTERNE
Mme	SOUYRI	VALÉRIE	AP-HP	CDS hygiéniste
Mme	FRUNZA	DANIELLA	CH SUD FRANCILIEN	IDE hygiéniste
Mme	LE HIR	MAUD	CH ANGOULÈME	IDE néonatalogie
Dr	D'HOLLANDER PESTOURIE	NATHALIE	CHU LIMOGES	PH hygiéniste
Dr	CUCCHI	CATHERINE	CH MONACO	Chef de service
Dr	LEGERET	PASCAL	CH MONACO	Pharmacien
Pr	JOIN LAMBERT	OLIVIER	CHU CAEN	Microbiologiste
Dr	THOLLOT	AUORE	CHU POITIERS	PH reanimation
Mme	CONRATH	ÉLODIE	CHRU NANCY	Analyste de données
Mme	TISSERAND	CONCETTA	CHRU NANCY	Sage-femme hygiéniste
Mme	TIRARD	FLORENCE	CHU ROUEN	IDE hygiéniste
Mme	MARTINEZ	PATRICIA	CH DELAFONTAINE SAINT DENIS	CDS hygiéniste
Pr	BEUCHÉE	ALAIN	CHU RENNES	PH néonatalogie
Dr	LESTEVEN	CLAIRE	CHU CAEN	PH hygiéniste
Dr	GABRIEL SOLEAN	SYLVIE	CH MONACO	Biologiste

- **un comité scientifique.** Conformément à la demande du Comité de suivi des MNIAS, un comité scientifique de la SPIADI comportant six membres a été créé (tableau 3). La première réunion du comité est prévue en avril 2021.

**TABLEAU 3. COMITÉ SCIENTIFIQUE DE LA SPIADI**

Dr	ALFANDARI	SERGE	CH TOURCOING	Infectiologue hygiéniste – Vice président de la SPILF
Dr	BAUD	OLIVIER	CHU CLERMONT FERRAND	Infectiologue hygiéniste – Co responsable du CPias ARA
Dr	BERGER	PIERRE	INSTITUT PAOLI CALMETTES MARSEILLE	Infectiologue hygiéniste – Président du GPIC
Dr	GOUDEAU	ALAIN	CHRU TOURS	Virologue
Dr	HAJJAR	JOSEPH		Médecin hygiéniste et épidémiologiste – Ancien président de la SF2H
Pr	QUENTIN	ROLAND	CHRU TOURS	Médecin microbiologiste et gynécologue

### 3 Missions de surveillance

En dépit du contexte sanitaire (pandémie de COVID-19), notre priorité a été de maintenir la 2<sup>ème</sup> campagne de surveillance.

#### 3.1 PROTOCOLES DE SURVEILLANCE A DISPOSITION

La surveillance des infections associées aux dispositifs invasifs (IADI) a été menée du 1<sup>er</sup> janvier au 15 juillet 2020. Cinq modalités de surveillance étaient disponibles (tableau 4, page suivante)

- 2 modalités de surveillance « unit-based » :

- **BactADI (tableau 4, en vert) : surveillance limitée aux bactériémies associées aux soins** pendant 3 mois, procurant les taux d'incidence et les caractéristiques des bactériémies et des patients infectés listés au niveau du **tableau 4**, au niveau de **l'encadré vert** ; BactADI est la modalité recommandée pour tous les services hors réanimation.
- **ExpADI (tableau 4, en orange), similaire à la méthode KISS utilisée dans les services de réanimation allemands, avec surveillance des bactériémies associées aux soins, des pneumopathies (optionnel) et des sepsis du nouveau-né (optionnel)** pendant 3 mois, et mesure de l'exposition aux dispositifs invasifs (nombre de journées de cathétérisme et de ventilation) à l'échelle du service (remplissage d'un tableau d'exposition). Cette surveillance procurant les résultats obtenus avec BactADI (**tableau 4, encadré vert**), ainsi que les taux d'incidence des bactériémies associées aux cathéters centraux/1000 J-cathéter, et des PAVM/1000 J-ventilation (**tableau 4, encadré orange**). Les caractéristiques des bactériémies et des patients bactériémiques sont complétés par celles des pneumopathies et celles des patients souffrant de pneumopathie; ExpADI est la modalité recommandée pour tous les services de réanimation (secteurs adulte, pédiatrique et néonatal) qui ne souhaitent pas surveiller l'ensemble de leurs patients, ainsi qu'aux services d'hématologie, de cancérologie et de dialyse qui souhaitent obtenir les taux d'incidence en fonction de l'exposition au cathétérisme.

- **La surveillance « patient-based » prospective des patients hospitalisés** pendant 3 mois dans les services de réanimation, avec trois modalités en fonction des patients surveillés (**tableau 4, en bleu**):

- patients de réanimation adulte et pédiatrique (**REA InfADI**)
- patients de réanimation néonatale (**NEO InfADI**), et
- patients des services d'hémodialyse (**DIA InfADI**).

Cette surveillance procure les résultats obtenus avec BactADI (**tableau 4, encadré vert**), ceux obtenus avec ExpADI (**encadré orange**), ainsi que les taux d'incidence des bactériémies associées aux cathéters centraux/100 patients cathétérisés et des PAVM/100 patients intubés (**tableau 4, encadré bleu**). Les caractéristiques des bactériémies et des pneumopathies sont complétées par celles des ILC, et celles de l'ensemble des patients surveillés (qu'ils soient infectés ou non) (**tableau 4, encadré bleu**).

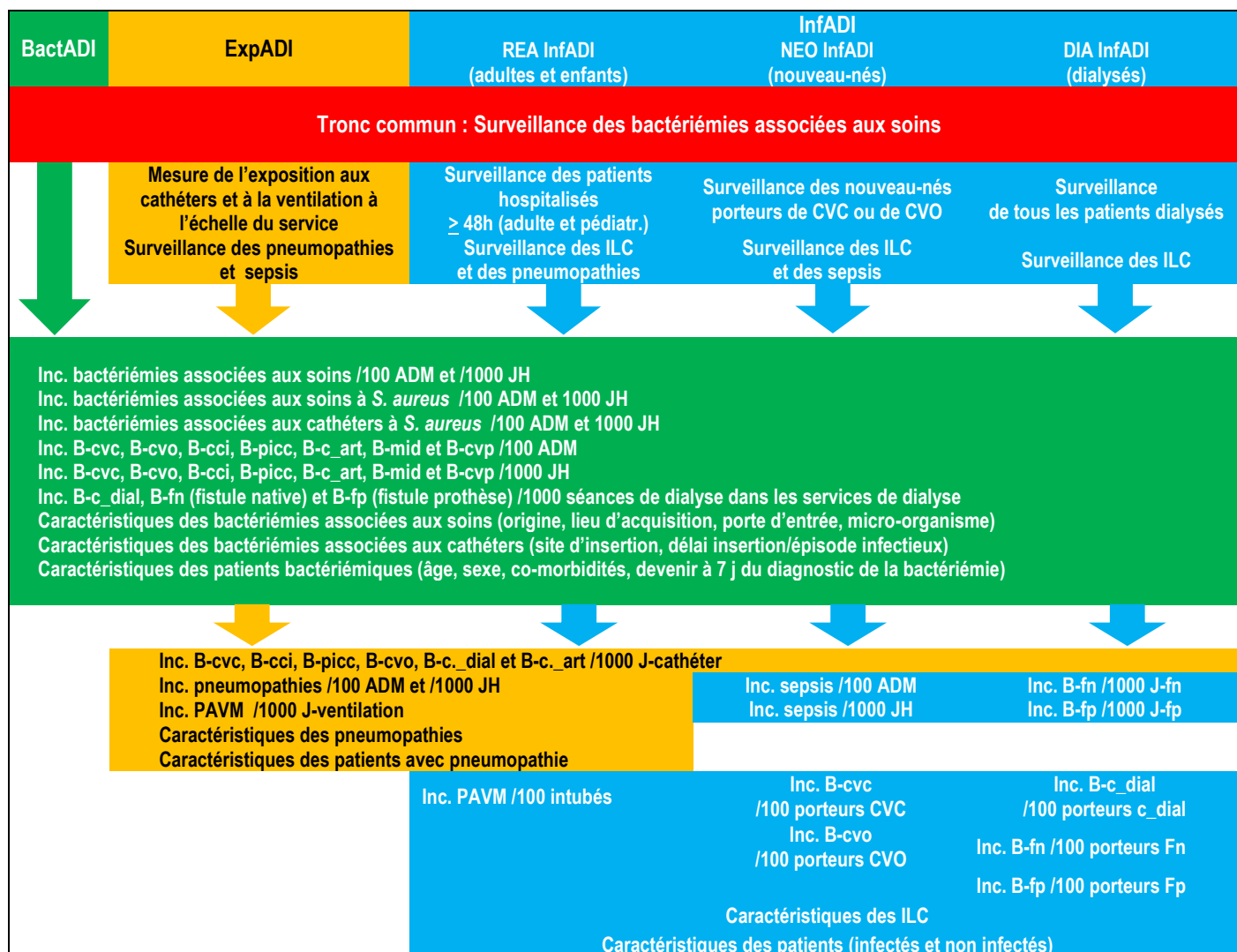
- Dans le contexte de la pandémie COVID-19, afin de faciliter la participation des établissements au réseau, nous avons proposé (1) de scinder en 2 parties la période de surveillance de 3 mois, (2) de participer pour une partie de l'établissement en privilégiant la surveillance pour les services de réanimation, d'hématologie, de cancérologie, et d'hémodialyse, et (3) BactADI aux services de réanimation.

#### 3.2 DONNÉES RECUEILLIES

Pour chaque établissement participant, un responsable de la surveillance est désigné et la charte d'engagement est signée par le directeur, le responsable de la surveillance et le biologiste en charge des analyses microbiologiques pour l'établissement. Le responsable de la surveillance met en œuvre la collecte des données de surveillance, leur saisie sur l'outil WEB hébergé sur un serveur sécurisé HDS ainsi que les dénominateurs, le contrôle et la validation des données transmises.

Le traitement des données collectées (données « patient » et dénominateurs), la validation de la base nationale et l'analyse des données sont faites par le biostatisticien de l'équipe SPIADI avec des outils de la plateforme web SPIADI et avec le logiciel R (version 3.6.1 (2019-07-05) sur ubuntu). Les données collectées font l'objet de contrôles multiples, de façon automatique par les outils de la plateforme et par le biostatisticien de l'équipe (vraisemblance des dénominateurs, ajustement des durées de cathétérisme aux périodes de surveillance, exclusion des infections hors période de surveillance, exclusion des fiches en doublons, et pour les statistiques décrivant les populations, exclusion des valeurs de taux d'incidence > 50 % (ces valeurs peu vraisemblables sont affichées aux établissements pour information, mais sont exclues de la base nationale).

TABLEAU 4 : Représentation schématique des modalités de surveillance et les résultats produits selon la modalité.



### 3.3 PRINCIPAUX INDICATEURS

Les indicateurs suivis sont la participation des établissements selon le type d'établissement, la région et la modalité de surveillance mise en œuvre et les taux d'incidence observés.

Pour chaque centre participant concerné, sont calculés

- par type d'établissement (CHU/CHR/HA, CH, CL-MCO, CLCC, HL, E-DIA, E-SSR, E-SLD, E-PSY, E-HAD),
- par spécialité (réanimation, urgences, médecine (hors oncologie/hématologie), oncologie, hématologie, chirurgie, gynécologie/obstétrique, services d'hémodialyse, SSR, SLD, psychiatrie, HAD)
- et par UF (pour les services de réanimation),
- les taux d'incidence des infections acquises dans l'établissement, soient :
  - les bactériémies associées aux soins (BAS) (toutes portes d'entrée confondues),
  - les bactériémies à *S. aureus* (toutes portes d'entrée confondues),
  - les bactériémies à *S. aureus* associées aux cathéters,
  - les bactériémies associées aux DIV (B-cvc, B-cvo, B-cci, B-picc, B-c\_art., B-ecmo, B-mid et B-cvp),
  - les bactériémies associées aux sites d'accès vasculaire (B-c\_dial., B-f\_native, B-f\_prothèse),
  - les bactériémies associées à une porte d'entrée urinaire (avec ou sans ATCD de sondage vésical),
  - les bactériémies sans porte d'entrée retrouvée (chez les porteurs de cathéters périphériques ou centraux),
  - les pneumopathies associées aux soins et des PAVM.

Les taux sont calculés comme indiqués dans le tableau 4.

Les résultats locaux ont été fournis aux responsables de la surveillance le 31 juillet 2020 sous forme de tableaux et de graphiques représentatifs du profil de la population des services semblables ; chaque population étant caractérisée par les valeurs médiane et moyenne des taux observés, l'écart interquartile des 25% de la population étudiée ayant les taux les plus bas et des 25% ayant les taux les plus élevés, et les segments verticaux indiquant en outre les 1<sup>er</sup> et 9<sup>ième</sup> déciles. Les taux d'incidence « outliers » sont identifiés. Le rendu des résultats est présenté au paragraphe 5.1.4 page 44.

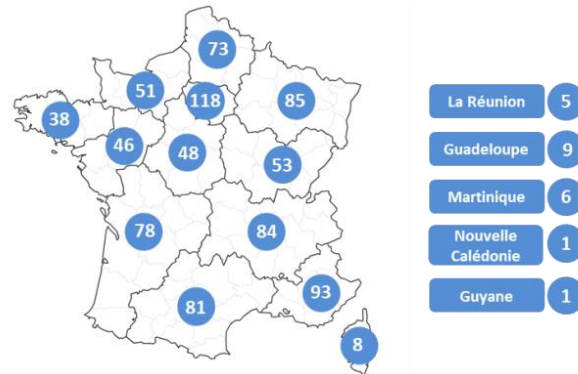


### 3.4 PRINCIPAUX RÉSULTATS

Nous rapportons ici les principaux résultats et enseignements de la 2<sup>ème</sup> enquête de surveillance nationale des IADI qui s'est déroulée du 1<sup>er</sup> janvier au 15 juillet 2020.

#### 3.4.1 PARTICIPATION DES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AU PROGRAMME DE SURVEILLANCE

La surveillance a été menée pendant 3 mois entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 15 juillet 2020 dans 849 entités juridiques regroupant 878 ES réparties sur l'ensemble du territoire (**figure 2, tableau 5**).



**FIGURE 2** : Distribution des 878 établissements ayant participé au programme SPIADI 2020.

Pour sa 2<sup>ème</sup> campagne annuelle, le programme national a mobilisé un tiers des établissements français (878 établissements). Au total, 849 des 2756 entités juridiques identifiées sur la base FINESS 2018 ont participé au programme de surveillance (30,8% pour 32,8 en 2019). Considérant les CHU/CHR, CH, HA, CLCC, CL-MCO et E-DIA) qui sont les six catégories d'établissements pour lesquelles l'utilisation des DIV est la plus fréquente, la participation a été de 47,6% (51,6% en 2019) (**tableau 5**).

**TABLEAU 5.** Participation au programme SPIADI 2020 selon le type d'établissement et par région.

ENTITES JURIDIQUES	CHU/CHR	HA	CH	CL-MCO	CLCC	E-DIA	ES PRIORITAIRES** (%)	HL	E-HAD	E-SSR	E-PSY	E-SLD	ENSEMBLE DES ENTITES JURIDIQUES (%)
<b>attendues</b>	88*	8	493	586	18	118	1311	213	117	524	108	483	2756
<b>participantes</b>	39	4	275	275	16	15	624	46	13	137	23	6	849
<b>Participantes / attendues par région</b>													
ARA	2/17	0/1	33/68	25/61	2/2	3/11	65 (40,1)	4/37	0/8	13/53	2/11	0/65	84 (25,1)
BFC	0/2	-	19/32	7/18	1/1	1/2	28 (50,9)	3/15	0/6	7/23	1/7	1/27	40 (30,1)
BRETAGNE	2/2	1/1	12/21	13/21	1/1	0/3	29 (59,2)	2/13	1/4	6/19	0/7	0/28	38 (31,7)
CVDL	2/2	-	15/21	11/16	-	1/8	29 (59,6)	5/14	1/3	10/19	2/4	1/21	48 (44,4)
CORSE	-	-	1/4	3/6	-	0/4	4 (28,6)	1/2	1/3	2/5	0/1	0/6	8 (25,8)
GE	3/4	0/1	31/53	19/39	2/3	2/6	57 (53,8)	10/17	2/9	9/24	4/13	2/60	84 (36,7)
GADELOUPE	1/1	-	1/6	2/8	-	0/2	4 (23,5)	0/2	-	4/5	0/1	0/3	8 (29,6)
GUYANNE	-	-	1/3	0/3	-	0/1	1 (14,3)	-	-	0/1	-	0/1	1 (11,1)
HDF	0/3	-	25/65	24/49	1/1	1/6	51 (41,1)	1/2	0/6	19/31	2/9	0/49	73 (33,0)
IDF	12/35	1/2	31/40	49/120	1/2	2/24	96 (43,0)	2/2	0/7	13/68	4/14	0/35	115 (33,0)
REUNION	2/1	-	1/2	1/5	-	0/1	4 (44,4)	-	0/5	1/13	0/1	0/2	5 (16,7)
MARTINIQUE	1/1	-	3/6	1/3	-	0/3	5 (38,5)	1/1	0/2	0/2	0/1	0/1	6 (30,0)
NORMANDIE	2/2	-	23/33	13/32	2/2	0/2	40 (56,3)	2/15	1/11	7/26	1/6	-	51 (39,5)
NA	4/4	1/1	21/49	29/51	1/1	0/13	56 (56,6)	3/18	2/15	13/58	3/10	1/55	78 (28,4)
NC	-	-	1/?	1/?	-	-	1	-	-	-	-	-	1
OCCITANIE	1/3	-	22/40	29/53	2/2	2/13	56 (50,5)	6/33	2/15	11/76	1/12	0/56	76 (25,1)
PDL	2/2	-	14/19	12/40	1/1	1/2	30 (46,9)	4/23	2/8	8/25	1/5	0/34	45 (28,3)
PACA	5/9	1/2	22/31	36/61	2/2	2/17	68 (55,7)	2/19	1/11	14/76	2/6	1/40	88(32,1)
<b>Participation globale (%)</b>													
2020	44,3	50	55,8	46,9	88,9	12,7	47,6	21,6	11,1	26,1	21,3	1,2	30,8
2019	55,7	87,5	61,5	48,3	83,3	16,1	51,6	24,9	12,8	23,1	27,8	1,8	32,8

\*les entités juridiques AP-HP, AP-HM et HCL comprennent respectivement 35, 6 et 14 sites.

\*\*les ES prioritaires regroupes les CHU, CHR, HA, CL-MCO, CLCC et E-DIA.

Près de 8 établissements sur 10 ayant participé au programme en 2019, ont participé au programme 2020. L'évolution 2019/2020 a été impactée par la pandémie COVID-19. La participation a été la plus impactée dans les établissements en 1<sup>ère</sup> ligne pour l'accueil des patients COVID-19 (CHU/CHR/HA), avec une participation en baisse de 23% pour ce type d'établissements.

**TABLEAU 6.** Participation au programme SPIADI 2020 selon le type d'établissement et la période.

	Etablissements		Evolution (%)	Nouveaux en 2020	Participants Doublants (2019 et 2020)	Perdus en 2020	Doublants/ participants 2020 (%)
	2019	2020					
CHU/CHR/HA	56	43	-23	5	37	27	88
CH	303	275	-9	47	216	89	82
CL-MCO	283	274	-3	55	240	68	81
CLCC	15	18	+20	3	14	2	82
HL	53	46	-13	17	34	19	67
E-DIA	19	40	+19	4	36	36	90
E-SSR	121	137	+13	42	81	42	66
E-SLD	9	9	=	3	7	8	70
E-PSY	30	23	-23	7	17	13	71
E-HAD	15	13	-13	6	7	8	54
<b>Tous les établissements</b>	<b>904</b>	<b>878</b>	<b>-3</b>	<b>189</b>	<b>689</b>	<b>312</b>	<b>78</b>

Au total, la surveillance a porté sur (**tableau 7**) :

- 163 454 lits (-11,6%) dont 3461 en réanimation, soit 56% des lits de réanimation (base SAE 2019),
- 10 002 213 JH (-25,3%), et
- 556 002 séances de dialyse (-20,7%).

**TABLEAU 7.** Lits, ADM, JH et séances de dialyse surveillés.

	REANIMATION	MEDECINE	URGENCES	CHIRURGIE	OBSTETRIQUE	DIALYSE	SSR	PSYCHIATRIE	SLD	HAD
Lits surveillés	3 466	55 118	1 957	27 525	5 370	22 137	28 453	9 577	9 856	
JH	261 169	3 746 307	190 617	1 431 673	347 059		2 108 263	688 068	800 360	428 697
ADM	29 633	714 028	530 756	439 846	96 316	221 449	86 730	22 444	3 088	
Séances Queue						556 002				3 349

La principale modalité utilisée est BactADI (810 établissements ; 92,3%) ; les autres modalités ont été utilisées respectivement pour 79 établissements (9,0%) avec REA InfADI, 51 établissements (5,8%) avec ExpADI, 23 établissements (2,6%) pour NEO InfADI et 26 établissements (3,0%) pour DIA InfADI. 92 établissements ont utilisé plus d'une modalité de surveillance (10,5%).

**La surveillance des BAS a été menée dans 264 services de réanimation (hors services de surveillance continue ; 3461 lits) (-9% avec 2019):**

- 220 services pour patients adultes (83,3%), majoritairement avec les 2 modalités de surveillance « unit-based » : BactADI (98 services ; 44,5%) et ExpADI (33 services ; 15,0%) ; la modalité de surveillance « patient-based » REA InfADI a été mise en œuvre dans 89 services (40,5%). Les modalités de surveillance « unit-based » ont permis d'accroître le nombre de services participants (80 services en 2019/131 en 2020 ; +64%) ;
- 10 services pédiatriques (3,9%) (8 en 2019), dont 9 avec une modalité « unit-based » (6 avec BactADI et 3 avec ExpADI) ;
- 34 services pour nouveau-nés (13,4%)(27 en 2019), majoritairement avec la modalité « patient-based » NEO InfADI (19 services ; 18 en 2019), suivi de BactADI (12 services) et 3 avec ExpADI.

Malgré la pandémie de COVID-19, la participation des services de réanimation n'a pas été impactée de manière importante (tableau 8), vraisemblablement du fait de la possibilité de surveiller avec une des 2 modalités de surveillance « unit based ».

**TABLEAU 8 :** Lits de réanimation surveillés

Période de surveillance	Nombre de lits surveillés pour les services de réanimation			
	ADULTES	PÉDIATRIE	NÉONATOLOGIE	TOTAL
2019	3169	147	472	3788
2020	2876	67	518	3461
Evolution (%)	-9	-54	+10	-9

**133 services d'hémodialyse** ont participé au programme (188 en 2019 ;-29%), majoritairement avec BactADI (84 services ; 63,1%), suivi de DIA InfADI (31 services ; 23,3%) et ExpADI (18 services (13,5%).

### 3.4.2 FAITS MARQUANTS POUR LA SURVEILLANCE SPIADI 2020

Les résultats seront présentés dans leur globalité dans le rapport national. Ici, la présentation des principaux résultats comporte 3 parties : (1) la description des infections et des patients infectés (toutes modalités), (2) les caractéristiques des patients surveillés en prospectif (InfADI), et (3) les données d'incidence des IADI.

#### LA DESCRIPTION DES INFECTIONS

Au total, 9677 bactériémies, 1225 pneumopathies, 119 ILC et 28 sepsis du nouveau-né ont été documentés.

#### BACTERIEMIES ASSOCIEES AUX SOINS ET BACTERIEMIES ASSOCIEES AUX DISPOSITIFS INTRA-VASCULAIRES.

En dépit de la pandémie COVID-19 et d'une diminution de la participation au programme comparé à 2019, 9677 bactériémies associées aux soins ont été documentées.

L'analyse des données collectées confirme les résultats obtenus en 2019, avec

- **3 bactériémies associées aux soins (BAS) sur 10 liées à un cathéter (B-div) (n=2793 ; 28,7%).** La proportion de B-div parmi les BAS varie en fonction des services. Les B-div représentent plus de 30% des BAS pour les services de réanimation, de cancérologie, d'hématologie, de dialyse et de HAD (tableau 9) ;

**TABLEAU 9 :** Distribution (%) des bactériémies selon le type de services et la porte d'entrée.

Source de la BAS	REA	Cancérologie	Hématologie	Autres médecines	Chirurgie	Dialyse	SSR	SLD	HAD	Urgences
Nb BAS	1269	1105	449	3543	1336	187	672	114	60	814
DIV	31,9	53,6	41,2	27,3	19,2	44,4	26,3	4,4	46,7	10,8
Urinaire	7,6	11,5	8,2	24,6	32,8	5,3	38,4	48,2	18,3	40,0
Pulm.	20,4	3,4	3,1	6,8	1,8	2,7	4,9	9,6	5,0	10,3
Digest.	7,8	8,0	6,2	10,3	11,2	3,7	5,1	7,0	3,3	8,8
Site op.	2,9	0,8		2,2	18,1	2,7	4,3	1,8		4,9
Autres	12,8	8,8	19,9	14,7	8,7	28,4	9,2	11,5	15,0	14,0
NC	16,6	13,9	21,4	14,1	8,2	12,8	11,8	17,5	11,7	11,2

- **8 B-div sur 10 sont détectées en dehors des services de réanimation (n=2388 ; 85,5%),**
- **L'acquisition des B-div est principalement nosocomiale (n=2402, 86,0%),** et dans 1 cas sur 10, en lien avec des soins prodigués en ville/à domicile (11,3%).
- **les cathéters impliqués sont les CCI (35,0%), les CVC (19,8%), les PICC (18,6%) et les CVP (14,2%) ;** avec une distribution très variable selon les services (tableau 10);

**TABLEAU 10 :** Distribution (%) des B-div selon le type de services.

Services	CCI	CVO	CVC	C. artériel	PICC	C. dialyse	CVP	autres
Toutes B-div (n=2793)	35,0	0,5	19,8	3,8	18,6	5,2	14,2	2,8
Réanimation (n=405)	4,7	2,5	50,4	22,5	2,5	4,7	7,7	5,2
Cancérologie (n=592)	70,8		7,6		16,6		4,2	0,8
Hématologie (n=185)	26,5		27,6		38,9	1,1	4,3	1,6
Autres médecine (n=971)	34,0	0,3	14,5	1,0	18,1	4,2	25,2	2,6
Dialyse (n=83)	1,2		15,7			80,7	1,2	1,2
Urgences (n=87)	40,2	1,1	6,9		29,9	12,6	9,1	0,2
Chirurgie (n=256)	17,6		30,9	2,0	23,0	0,4	21,5	4,7
SSR (n=177)	36,7		7,9		37,3	2,8	10,2	5,1
HAD (n=28)	53,6		3,6		39,3			3,6

- **les agents microbiens associés aux B-div sont principalement des staphylocoques (*S. aureus*, 22,5% et staphylocoques à coagulase négative, 39,3%) et les entérobactéries (23,5%);** 4,9% des B-div sont associées à *P. aeruginosa*, 4,4% à un entérocoque et 3,2% à un *Candida*. **Les micro-organismes sont significativement différents selon les cathéters impliqués (p<0,001):** *S. aureus* est surreprésenté dans les B-cvc, B-cvp et B-c.dial, **les SCN** sont surreprésentés dans les B-cci et B-cvo, **les entérocoques et entérobactéries** sont surreprésentés dans les B-c.artériel, et *P. aeruginosa* est surreprésenté dans les B-c\_dial (tableau 11).
- **Près d'une B-div sur dix a été associée à une BMR, principalement de type entérobactérie résistante aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération.** Parmi les B-div, 8,8% sont associées à une BMR/BHRe (8,5% en 2019), avec 69 SARM (2,5% des B-div, et 11,1% des B-div *S. aureus*), 161 Entérobactéries RC3G (5,8% des B-div et 23,1% des B-div Entérobactéries), 15 Entérobactéries RCarb (0,5% des B-div et 2,3% des B-div Entérobactéries), 17 PARC (0,6% des B-div et 13,0% des B-div *P. aeruginosa*) (tableau 12).

**TABLEAU 11 : Distribution (%) des B-div selon les germes associés**

	Toutes B-div (n=2793)	CCI (n=978)	CVO (n=14)	CVC (n=960)	C. artériel (n=106)	PICC (n=520)	C. dialyse (n=146)	CVP (n=397)
<i>S. aureus</i>	22,5	16,7	7,1	29,0	14,1	18,5	43,1	43,3
SCN	39,3	51,7	78,6	38,8	38,7	41,5	19,2	23,9
Enterocoques	4,4	4,2		4,6	9,4	4,0	3,4	1,5
Entérobactéries	23,5	25,0	28,6	22,0	35,8	28,1	26,0	25,2
<i>P. aeruginosa</i>	4,9	3,3		4,8	5,7	6,3	10,3	2,5
<i>Candida</i>	3,2	2,6		3,7	1,9	4,6		1,8

**TABLEAU 12 : Prévalence (%) des B-div associées à un BMR/BHRe en réanimation et hors réanimation.**

	B-div à SARM	B-div à ERC3G	B-div à ERCarb	B-div à PARC	B-div à <i>Candida fluR</i>
Toutes B-div (n=2793)	2,5	5,8	0,5	0,6	0,2
Réanimation (n=405)	2,0	8,6	0,5	1,0	0,7
Hors réanimation (n=2388)	2,5	5,3	0,5	0,5	0,1

- Les critères diagnostiques des B-div ont été précisés cette année pour 69,4% des B-div. Ils diffèrent en fonction des dispositifs et des germes impliqués. Les B-cvp et B-c.dial sont les moins documentées. Pour les cathéters centraux, la classification de la bactériémie comme B-div repose sur des critères microbiologiques dans 4 cas sur 5 (tableau 13).

**TABLEAU 13 : Distribution (%) des B-div selon les germes, les dispositifs et le critère diagnostique de la B-div**

	> 2h entre délais de positivités des hémoc. réalisées en périphérique et sur le dispositif	Germes similaires pour cultures du cathéter et de l'hémoc.	Germes similaires au point d'insertion du cathéter et dans l'hémoc.	Autres critères	Non renseigné
Toutes B-div (n=2793)	25,7	22,0	15,4	6,4	30,6
B-div SCN (n=1098)	30,1	21,4	13,4	8,1	27,0
B-cvc SCN (n=250)	23,2	26,8	13,2	20,0	16,8
B-cci SCN (n=463)	37,8	15,5	11,0	7,0	28,7
B-picc SCN (n=196)	34,2	28,1	13,3	4,0	20,4
B-cvp SCN (n=87)	10,3	6,9	16,8	4,5	61,5
B-c.dialyse SCN (n=25)	32,0	24,0	12,0	12,0	20,0
B-div <i>S. aureus</i> (n=629)	13,3	27,2	23,0	4,2	32,3
B-div Entérocoques (n=124)	25,0	19,3	12,1	4,1	39,5
B-div Entérobactéries (n=657)	29,1	18,6	15,2	5,9	31,2
B-div <i>P. aeruginosa</i> (n=136)	24,3	27,2	14,0	2,9	31,6
B-div <i>Candida</i> (n=91)	25,3	35,2	11,0	5,4	23,1
B-cvc (n=554)	20,2	30,7	15,7	11,9	21,5
B-cci (n=978)	35,4	17,5	12,8	6,7	27,6
B-c.artériel (n=106)	19,8	31,1	19,8	1,9	27,4
B-picc (n=520)	32,9	28,1	13,8	4,2	21,0
B-cvp (n=397)	8,8	6,8	22,4	1,5	60,5
B-c.dialyse (n=146)	15,1	26,0	16,4	5,5	37,0

- Le délai médian entre le début de l'épisode infectieux (date de prélèvement de la 1<sup>ière</sup> hémoculture positive) et l'entrée du patient dans le service est de 6 jours ; celui séparant la date de pose du cathéter du début de l'épisode varie en fonction des cathéters, avec un délai maximum de 137 j pour les B-cci (tableau 14).

**TABLEAU 14 : Délai médian (jours) entre le début de l'épisode infectieux, l'entrée du patient et la pose du cathéter.**

	Toutes B-div (n=2793)	CCI (n=978)	CVO (n=14)	CVC (n=960)	C. artériel (n=106)	PICC (n=520)	C. dialyse (n=146)	CVP (n=397)
Entrée-épisode	6	3	4	8	10	6	2	5
Pose du cathéter-épisode	20	137	4	7	8	22	31	4

- Le retrait du cathéter impliqué dans la B-div est documenté dans 94,6% des cas ; la fréquence du retrait varie selon les cathéters avec les taux les plus faibles pour les CCI et les cathéters de dialyse (tableau 15).

**TABLEAU 15 : Retrait (%) du cathéter selon la B-div.**

	Toutes B- div (n=2793)	CCI (n=978)	CVO (n=14)	CVC (n=960)	C. artériel (n=106)	PICC (n=520)	C. dialyse (n=146)	CVP (n=397)
Retrait	73,0	52,0	100,0	84,9	86,5	88,4	69,8	90,2
% B-div non documentées	5,4	3,6	0	7,0	9,4	4,2	4,8	12,6

- Les patients adultes concernés par les B-div sont majoritairement des hommes (59,4%), d'âge moyen 65,8 ans (médiane 67,0), provenant le plus souvent de leur domicile (67,9%), présentant de fréquentes comorbidités (aplasie 8,3%, autre immunodépression 40,7%, tumeur solide 50,6%, hémopathie 12,5%). Le décès est intervenu pendant le séjour pour 11,9% des patients.

### BACTERIEMIES ASSOCIEES A UNE PORTE D'ENTREE URINAIRE ET CARACTERISTIQUES DES PATIENTS INFECTES

- 2300 BAS associées à une porte d'entrée urinaire ont été détectées, parmi lesquelles 1851 (80,5%) ont été documentées concernant la présence/absence d'un antécédent de sondage vésical dans les 7 j précédant le début de l'épisode infectieux : un antécédent de sondage a été retrouvé pour 877 cas (47,4%), avec un sondage à demeure dans un cas sur deux (n=448).
- La distribution des B-ur diffère significativement en fonction de l'ATCD de sondage (tableau 16) : les B-ur des patients avec ATCD de SAD sont surreprésentées en SSR, les B-ur avec ATCD de sondage (hors SAD) sont plus fréquentes en chirurgie ( $p < 0,001$ ). De même, les germes responsables de ces B-ur diffèrent significativement en fonction des ATCD de sondage : staphylocoques et entérocoques sont surreprésentés pour les B-ur avec ATCD de sondage vésical (hors SAD), et *P. aeruginosa* est plus fréquent pour les B-ur des patients ayant un sondage à demeure ( $p < 0,001$ ). Les entérobactéries RC3G sont plus fréquentes pour les B-ur avec ATCD de sondage (16,1%) que pour les B-ur sans ATCD (12,5%).

**TABLEAU 16** : Distribution (%) des bactériémies à porte d'entrée urinaire (B-ur) selon l'ATCD de sondage vésical dans les 7 j précédant l'épisode infectieux.

B-ur		avec ATCD de sondage vésical (hors SAD) (n=429)	avec ATCD de sondage à demeure (n=448)	sans ATCD de sondage vésical (n=974)
Lieu de détection	Réanimation	4,2	1,6	2,7
	Chirurgie	36,4	24,8	11,8
	Médecine	42,2	41,7	51,1
	Urgences	8,2	9,4	16,2
	SSR	8,4	16,7	10,9
	SLD	3,0	4,2	5,7
	Délai entrée-épisode (j)	5 j	6 j	1 j
<b>S. aureus</b>		7,0	6,2	5,2
SARM		1,4	2,2	1,3
<b>SCN</b>		5,6	4,2	3,2
Entérocoques		12,3	11,4	5,9
Entérobactéries		77,8	75,0	84,3
RC3G		17,0	15,2	12,5
<b>P. aeruginosa</b>		5,8	8,3	3,6
RCarb		0,7	0,9	0,1
<b>Candida</b>		1,6	2,7	0,7

- Les caractéristiques des patients présentant une B-ur sont présentées en fonction de la présence ou absence d'un ATCD récent de sondage vésical (tableau 17).

**TABLEAU 17** : Caractéristiques des patients adultes présentant une bactériémie à porte d'entrée urinaire (B-ur) selon l'ATCD de sondage vésical dans les 7 j précédant l'épisode infectieux.

B-ur	avec ATCD de sondage vésical (hors SAD) (n=425)	avec ATCD de sondage à demeure (n=448)	sans ATCD de sondage vésical (n=968)
Sexes masculin (%)	70,1	69,4	45,7
Age moyen (médiane)	75,4 (77,0)	76,2 (79,0)	76,1 (79,0)
Provenance du domicile (%)	53,0	60,7	57,5
Immunodépression (%)	17,4	21,6	24,5
Tumeur solide (%)	30,5	29,9	26,3
Hémopathie (%)	4,4	3,3	5,2
Décès (%)	8,2	8,2	7,6

### LES BACTERIEMIES SANS PORTE D'ENTREE RETROUVEE

- 1310 BAS associées sans porte d'entrée retrouvée** ont été détectées (13,5% des BAS), avec une prévalence significativement plus élevée en réanimation (16,6% des BAS) qu'en dehors de ces services (3,1%) ( $p < 0,001$ ).
- Le délai médian entre l'entrée du patient et le début de l'épisode infectieux est de 7 j.
- La présence d'un cathéter le jour du prélèvement d'hémoculture a été renseigné pour 1169 BAS (89,2%). Dans 72,7% des cas, le patient porte un cathéter au début de l'épisode infectieux, et en particulier pour les plus fréquents : un CVP (37,1%), une CCI (25,2%), un CVC (16,8%) ou un PICC (11,6%).
- Les germes associés à ces bactériémies sont principalement des staphylocoques (*S. aureus*, 16,4% ; SCN, 22,3%) et des entérobactéries (36,1%).

## LES PNEUMOPATHIES DES PATIENTS DE REANIMATION ET LES CARACTERISTIQUES DES PATIENTS INFECTES

- **1225 pneumopathies** ont été détectées par les services de réanimation participant au programme avec ExpADI ou REA InfADI. Les critères diagnostiques ont été notifiés pour 98,8% des cas (principalement un prélèvement distal protégé (39,3%), une aspiration non quantitative ou une expectoration (30,0%) ou un prélèvement distal non protégé (19,1%)).
- Parmi les pneumopathies, **74,2% étaient des PAVM (n=909)**. Le délai moyen entre le début de la PAVM et la date d'entrée du patient a été de 35,5j (médiane 9j). Les germes associés ont été les entérobactéries (50,0% ; n=455), *P. aeruginosa* (25,3% ; n=220) et *S. aureus* (16,5% ; n=150). Un *Candida* a été détecté dans 37 PAVM (4,1%). La PAVM a été associée à un BMR/BHRe dans 179 cas (16,7%) (128 entérobactéries RC3G, 39 PARC, 12 SARM).
- Les caractéristiques des patients adultes présentant une pneumopathie sont présentées au niveau du tableau 18.

**TABLEAU 18** : Caractéristiques des patients adultes présentant une pneumopathie

Caractéristiques des patients infectés	Pneumopathies	
	PAVM (n=904)	Non PAVM (n=315)
Sexes masculin (%)	76,4	73,0
Age moyen (médiane)	62,4 (64,0)	64,0 (67,0)
Provenance du domicile (%)	53,0	44,3
Immunodépression (%)	11,1	13,9
Tumeur solide (%)	5,2	13,8
Hémopathie (%)	4,1	4,7
Patient traumatisé (%)	7,9	4,2
Catégorie diagnostique médicale (%)	83,6	89,0
Score IGS II moyen (médiane)	49,7 (48,0)	49,6 (48,0)
Antibiothérapie à l'admission (%)	64,7	59,6
Portage BMR/BHRe (%)	23,3	18,6
ECMO (%)	6,2	5,1
Intubation (%)	100,0	76,2
Réintubation (%)	25,0	13,7
Durée d'intubation moyenne (médiane) en j	24,0 (20,0)	11,1 (8,0)
Décès (%)	31,3	21,6

## DONNEES DE LA SURVEILLANCE PROSPECTIVE AVEC REA, NEO ET DIA INFADI

### Surveillance avec REA InfADI

- **9562 patients ont été surveillés (-42% par rapport avec 2019)**, majoritairement hospitalisés en service de réanimation (98,9%) : 9494 adultes (99,3%) et 68 enfants (0,7%).
- Les 9494 patients de réanimation adulte, âgé de 63,8 ans en moyenne (médiane 66,0) ont été majoritairement des hommes (63,5%) en provenance de leur domicile (53,8%), présentant des comorbidités fréquentes (immunodépression pour 15,0% des cas, tumeur solide ou hémopathie pour 14,9%), rarement traumatisés (6,1%), le plus souvent de catégorie diagnostique médicale (77,7%), avec une antibiothérapie à l'admission dans 58,2% des cas, et présentant un portage asymptomatique de BMR/BHRe dans 12,2% des cas (portage de SARM 1,1%, d'ERG 0,1%, d'EBLSE 10,2%, d'EPC 0,5% et de PARC 1,1%). Le score de sévérité IGS II a été en moyenne de 45,3 (médiane 43,0). La durée de séjour a été en moyenne de 44,4j (médiane 6j). Le décès a été notifié durant le séjour pour 18,8% de ces patients.
- Exposition aux dispositifs invasifs : une ECMO a été notifiée pour 2,1% des patients, une intubation pour 61,7% avec une durée moyenne d'intubation de 10,4j (médiane 6 j) ; le sondage vésical a été notifié pour 84,7% des cas. Au total, 12611 cathéters ont été documentés, avec principalement des CVC (59,6% ; durée moyenne du cathétérisme 11 j ; insertion jugulaire (58,8%), fémorale (27,7%), sous-clavière (12,9%)), des cathéters artériels (27,8% ; durée moyenne du cathétérisme 9,6 j) et des cathéters de dialyse (10,5% ; durée moyenne du cathétérisme 13,9 j ; insertion jugulaire (39,7%), fémorale (57,8%)).
- La surveillance de ces patients a donné lieu à la description de 162 BLC (dont 85 B-cvc, 53 B-c.artériel et 17 B-c.dial), de 81 ILC et de 1225 pneumopathies.

### Surveillance avec NEO InfADI

- **1155 nouveau-nés ont été surveillés (-8% par rapport avec 2019)**, majoritairement hospitalisés en service de réanimation néonatale (89,1%).
- Les nouveau-nés ont été majoritairement de sexe masculin (53,8%) en provenance de la salle de naissance (45,3%), présentant un poids de naissance moyen de 1756g (médiane 1480 g) et un âge gestationnel moyen de 31,7 SA (médiane 31,0). La durée de séjour a été en moyenne de 44,4j (médiane 6j). Le décès a été notifié durant le séjour pour 7,6% de ces patients.
- Exposition aux dispositifs invasifs : 1815 cathéters ont été documentés, soit 857 CVC et 958 CVO (52,8%) ;
  - les CVC ont été principalement posés au niveau d'un membre supérieur (74,8%) ; la durée de cathétérisme a été en

moyenne de 4 j (médiane 4) ; le matériau a été principalement le polyuréthane (51,9%) et la silicone (49,2%) ; les CVC ont fréquemment été utilisés pour l'apport de lipides (90,3%) ;

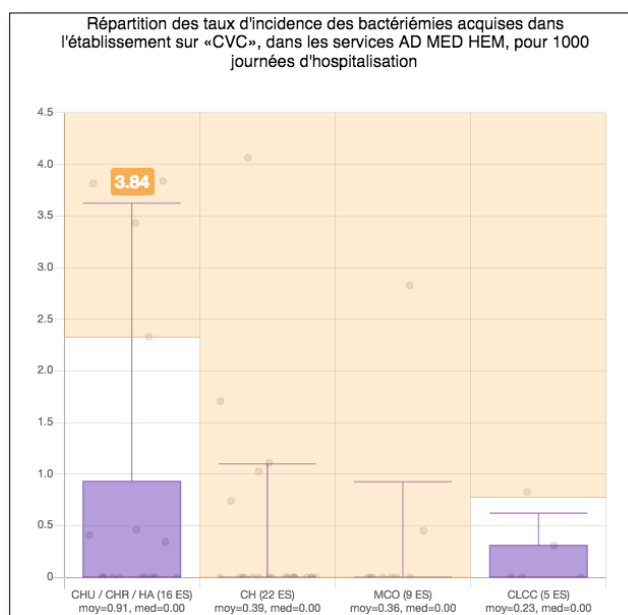
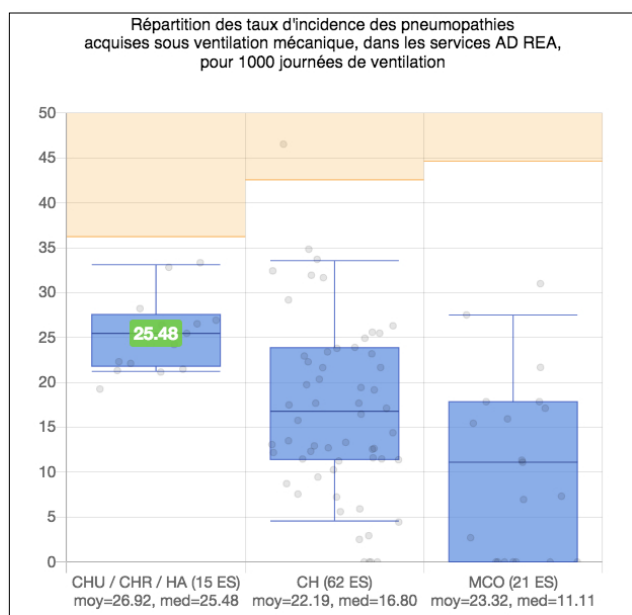
- Pour les CVO : la durée de cathétérisme a été en moyenne de 12,1 j (médiane 9) ; le matériau a été principalement le polyuréthane (78,9%) ; les CVO ont fréquemment été utilisés pour l'apport de lipides (72,5%) ;
- La surveillance de ces nouveau-nés a donné lieu à la description de 109 BLC (95 B-cvc et 14 B-cvo), de 6 ILC et de 28 sepsis.

### Surveillance avec DIA InfADI

- **1999 patients dialysés ont été surveillés (+2% par rapport avec 2019)**, tous hospitalisés en service spécialisé pour l'hémodialyse. Les patients sont majoritairement des hommes (59,5%), âgés en moyenne de 70,8 ans (médiane 73,0), présentant des comorbidités fréquentes (diabète 46,2%, immunodépression 15,5%). Le décès a été notifié durant les 3 mois pour 5,1% des patients.
- Le SAV pour la dialyse est principalement une fistule native (66,2%), ou un cathéter de dialyse (30,0%), utilisé en moyenne 34,5 fois pendant l'enquête (médiane 38) ; les cathéters de dialyse sont principalement insérés en jugulaire (89,4%) et tunnésés (90,7%).
- La surveillance de ces patients a donné lieu à la description de 15 BLC et de 32 ILC.

### LES DONNES D'INCIDENCE.

Les taux d'incidence sont produits par dispositif, par secteur et par type d'établissement. Les résultats permettent à chaque participant de comparer les taux d'incidence obtenus dans un contexte précis aux taux obtenus dans le même contexte, c'est-à-dire pour des établissements de même type et dans un secteur similaire. L'analyse des résultats permet de définir des priorités d'actions au niveau local et national. Au niveau local, dans les différents secteurs surveillés, l'obtention de taux supérieurs à ceux obtenus pour des établissements semblables constitue un signal pour les responsables de la surveillance et indiquent les cibles prioritaires pour l'amélioration. Au niveau national, les résultats dans leur ensemble permettent de déterminer les cibles prioritaires du programme d'amélioration (secteur, type d'établissement).



**FIGURE 3 :** Exemple de résultats produits pour un établissement de type CHU/CHR/HA.

- les graphiques représentent la distribution des taux obtenus en réanimation adulte pour 15 CHU/CHR/HA, 62 CH et 21 CL-MCO ; chaque point représente la valeur obtenue pour un service ;
- le service exemple est un service de réanimation d'un CHU/CHR/HA ; pour lui l'incidence des PAVM/1000 J-ventilation est 25.48, notée en vert, ce qui indique que la valeur n'est pas outlier ;
- les zones orangées symbolisent les zones outlier.
- moyenne et médiane des taux obtenus pour chaque groupe de services sont notées sous chaque graphique.
- les graphiques représentent la distribution des taux obtenus en hématologie adulte pour 16 CHU/CHR/HA, 22 CH, 9 CL-MCO et 5 CLCC ; chaque point représente la valeur obtenue pour un service ;
- le service en exemple est un service d'hématologie d'un CHU/CHR/HA ; l'incidence des BLC /1000 JH pour ce service est 3,84 ; l'incidence est notée en orange, ce qui indique que la valeur est outlier.
- moyenne et médiane des taux obtenus pour chacun des 4 groupes de services sont notées sous chaque graphique.

En 2020, la 1<sup>ère</sup> vague de la pandémie COVID-19 a modifié les conditions d'activité des services en fonction de l'accueil des patients COVID-19, avec une augmentation de l'activité pour les services de réanimation en 1<sup>ère</sup> ligne (CHU/CHR/HA), et une diminution de l'activité en dehors de ces services. Dans ce contexte, les évolutions 2019-2020 doivent être analysées avec beaucoup de précautions, que ce soit au niveau local, ou au niveau régional et national.

## INCIDENCE DES BACTERIEMIES ASSOCIEES AUX DISPOSITIFS INVASIFS

Les incidences des bactériémies acquises dans les établissements et des PAVM sont présentées dans les tableaux suivants pour les CHU/CHR/HA, CH, CI-MCO, CLCC, HL et E-SSR et pour les services de réanimation, de MCO, de SSR et de dialyse (tableaux 19, 20 et 21).

**TABLEAU 19** : Taux d'incidence des bactériémies pour 1000 JH (médiane et moyenne des taux obtenus pour les participants) selon les catégories de services (MCO, SSR et HAD) et les établissements (Surveillance 2020).

Services	Type d'établissement	Toutes BAS	Porte d'entrée de la bactériémie acquise dans l'établissement BAS						
			à <i>S. aureus</i>	liées aux Cathéters			liées aux SAV pour la dialyse	liées au tractus urinaire (ATCD SV**)	Pas de PE connue et port d'un CC***
			à <i>S. aureus</i> (tous cathéters)	centraux	périph.				
Réanimation	CHU/R/HA	5,85 (5,83)	0.58 (0.69)	0.00 (0.25)	0.94 (1.48)	0.00 (0.14)	0.00 (0.04)	0.00 (0.08)	0.00 (0.37)
	CH	3.21 (3.88)	0.00 (0.51)	0.00 (0.33)	0.55 (1.23)	0.00 (0.17)	0.00 (0.07)	0.00 (0.05)	0.00 (0.28)
	CL-MCO	2.53 (3.91)	0.00 (0.33)	0.00 (0.22)	0.00 (2.09)	0.00 (0.12)	0.00 (0.17)	0.00 (0.03)	0.00 (0.15)
Médecine*	CLCC	7.98 (7.98)	1.33 (1.33)	1.33 (1.33)	5.32 (5.32)	0.00 (0.00)	1.33 (1.33)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	CHU/R/HA	0,89 (1.15)	0.21 (0.23)	0.06 (0.11)	0.14 (0.23)	0.03 (0.15)	0.00 (0.01)	0.00 (0.05)	0.00 (0.07)
	CH	0.56 (1.01)	0.08 (0.35)	0.00 (0.17)	0.00 (0.16)	0.00 (2.05)	0.00 (0.02)	0.00 (0.04)	0.00 (0.11)
	CL-MCO	0.47 (1.03)	0.00 (0.13)	0.00 (0.08)	0.00 (0.32)	0.00 (0.12)	0.00 (0.01)	0.00 (0.03)	0.00 (0.04)
	CLCC	2.62 (2.62)	1.31 (1.31)	1.31 (1.31)	1.31 (1.31)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
Cancérologie	HL	0.00 (0.27)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	E-SSR	0.23 (0.56)	0.00 (0.07)	0.00 (0.02)	0.00 (0.06)	0.00 (0.02)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.10)
	CHU/R/HA	3.19 (3.65)	0.43 (0.47)	0.00 (0.30)	1.17 (1.25)	0.00 (0.20)	0.00 (0.00)	0.00 (0.04)	0.32 (0.39)
	CH	0.79 (1.81)	0.00 (0.28)	0.00 (0.22)	0.00 (0.93)	0.00 (0.02)	0.00 (0.00)	0.00 (0.04)	0.00 (0.10)
	CL-MCO	1.51 (3.32)	0.00 (0.31)	0.00 (0.25)	0.80 (2.28)	0.00 (0.09)	0.00 (0.00)	0.00 (0.05)	0.00 (0.41)
Hématologie	CLCC	2.15 (2.30)	0.07 (0.20)	0.00 (0.11)	1.21 (1.13)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)	0.00 (0.03)	0.07 (0.32)
	E-SSR	0.97 (0.97)	0.49 (0.49)	0.24 (0.24)	0.49 (0.49)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	CHU/R/HA	6.28 (6.55)	0.17 (0.35)	0.00 (0.25)	1.82 (2.31)	0.00 (0.18)	0.00 (0.07)	0.00 (0.06)	0.47 (1.05)
	CH	1.79 (2.30)	0.00 (0.24)	0.00 (0.24)	0.32 (1.18)	0.00 (0.09)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.16)
Urgences	CL-MCO	0.00 (1.39)	0.00 (0.36)	0.00 (0.36)	0.00 (0.77)	0.00 (0.10)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.21)
	CLCC	5.28 (4.92)	0.31 (0.35)	0.00 (0.20)	1.72 (1.39)	0.00 (0.10)	0.00 (0.00)	0.00 (0.07)	0.00 (1.05)
	CHU/R/HA	0.32 (1.24)	0.00 (0.30)	0.00 (0.11)	0.00 (0.23)	0.00 (0.07)	0.00 (0.04)	0.00 (0.02)	0.00 (0.07)
	CH	0.00 (2.18)	0.00 (0.70)	0.00 (0.06)	0.00 (0.12)	0.00 (0.03)	0.00 (0.01)	0.00 (0.08)	0.00 (0.01)
Chirurgie	CL-MCO	0.00 (0.44)	0.00 (0.02)	0.00 (0.02)	0.00 (0.03)	0.00 (0.02)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	CHU/R/HA	1.30 (1.30)	0.08 (0.17)	0.00 (0.04)	0.19 (0.29)	0.00 (0.06)	0.00 (0.00)	0.00 (0.10)	0.00 (0.03)
	CH	0.30 (0.49)	0.00 (0.10)	0.00 (0.01)	0.00 (0.07)	0.00 (0.05)	0.00 (0.00)	0.00 (0.05)	0.00 (0.02)
	CL-MCO	0.32 (0.61)	0.00 (0.06)	0.00 (0.01)	0.00 (0.07)	0.00 (0.03)	0.00 (0.00)	0.00 (0.09)	0.00 (0.01)
Obstétrique	CLCC	0.62 (0.89)	0.00 (0.04)	0.00 (0.00)	0.00 (0.18)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.02)	0.00 (0.14)
	CHU/R/HA	0.21 (0.18)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	CH	0.00 (0.09)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)
	CL-MCO	0.00 (0.30)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.02)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)	0.00 (0.08)	0.00 (0.02)
SSR	CHU/R/HA	0.30 (0.33)	0.00 (0.05)	0.00 (0.02)	0.00 (0.07)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00 (0.03)	0.00 (0.01)
	CH	0.19 (0.36)	0.00 (0.05)	0.00 (0.01)	0.00 (0.04)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
	CL-MCO	0.29 (1.23)	0.00 (0.06)	0.00 (0.02)	0.00 (0.50)	0.00 (0.05)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	HL	0.00 (0.15)	0.00 (0.03)	0.00 (0.01)	0.00 (0.02)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
HAD	E-SSR	0.00 (0.50)	0.00 (0.02)	0.00 (0.00)	0.00 (0.04)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.06)	0.00 (0.01)
	CHU/R/HA	1.04 (1.04)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.30 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.15)	0.00 (0.00)
	CH	0.00 (0.20)	0.00 (0.02)	0.00 (0.02)	0.00 (0.12)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.01)	0.00 (0.00)
	CL-MCO	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
	E-HAD	0.02 (0.24)	0.00 (0.05)	0.00 (0.00)	0.01 (0.07)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00 (0.02)	0.00 (0.01)

\* hors Cancérologie, Hématologie, Radiothérapie ;

\*\* avec antécédent de sondage vésical dans les 7 jours précédant le début de l'épisode infectieux ;

\*\*\* bactériémie sans porte d'entrée retrouvée chez un patient porteur d'un cathéter central dans les 7 j précédant le début de l'épisode infectieux.

Surlignés en orange les taux pour lesquels plus de 20% des services participants ont présenté une valeur outlier dans leur catégorie.



**TABLEAU 20** : Taux d'incidence des B-div pour 1000 JH (médiane et moyenne des taux obtenus pour les participants) selon les catégories de services (MCO, SSR et HAD) et les établissements (Surveillance 2020).

Services	Type d'établissement	Porte d'entrée de la bactériémie acquise dans l'établissement							
		B-cvc	Bc.artériel	B-cci	B-picc	B-ecmo	B-autres CC	B-mid	B-cvp
Réanimation	CHU/R/HA	0,51 (0,77)	0,00 (0,58)	0,00 (0,03)	0,00 (0,02)	0,00 (0,05)	0,00 (0,02)	0,00 (0,01)	0,00 (0,13)
	CH	0,00 (0,68)	0,00 (0,45)	0,00 (0,03)	0,00 (0,03)	0,00 (0,01)	0,00 (0,05)	0,00 (0,02)	0,00 (0,15)
	CL-MCO	0,00 (1,00)	0,00 (0,72)	0,00 (0,16)	0,00 (0,13)	0,00 (0,01)	0,00 (0,07)	0,00 (0,00)	0,00 (0,12)
	CLCC	2,66 (2,66)	1,33 (1,33)	1,33 (1,33)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Médecine*	CHU/R/HA	0,00 (0,05)	0,00 (0,00)	0,05 (0,08)	0,00 (0,10)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,04)	0,01 (0,11)
	CH	0,00 (1,01)	0,00 (0,95)	0,00 (1,01)	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (2,05)
	CL-MCO	0,00 (0,06)	0,00 (0,01)	0,00 (0,17)	0,00 (0,08)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)	0,00 (0,12)
	CLCC	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1,31 (1,31)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	HL	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	E-SSR	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)
	CHU/R/HA	0,00 (0,05)	0,00 (0,00)	0,78 (0,96)	0,00 (0,23)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,15)	0,00 (0,05)
Cancérologie	CH	0,00 (0,05)	0,00 (0,00)	0,00 (0,75)	0,00 (0,14)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	0,00 (0,01)
	CL-MCO	0,00 (0,07)	0,00 (0,00)	0,70 (2,01)	0,00 (0,19)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)	0,00 (0,09)
	CLCC	0,00 (0,08)	0,00 (0,00)	0,53 (0,79)	0,11 (0,26)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)
	E-SSR	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,49 (0,49)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	CHU/R/HA	0,00 (0,91)	0,00 (0,00)	0,34 (0,65)	0,00 (0,75)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,14)	0,00 (0,04)
Hématologie	CH	0,00 (0,39)	0,00 (0,00)	0,00 (0,30)	0,00 (0,49)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,09)
	CL-MCO	0,00 (0,36)	0,00 (0,00)	0,00 (0,26)	0,00 (0,15)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,10)
	CLCC	0,00 (0,23)	0,00 (0,00)	0,34 (0,30)	1,24 (0,86)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,10)
	CHU/R/HA	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,07)	0,00 (0,11)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,07)
Urgences	CH	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)	0,00 (0,07)	0,00 (0,04)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,03)
	CL-MCO	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,03)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)
	CHU/R/HA	0,06 (0,18)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	0,00 (0,09)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,03)	0,00 (0,04)
Chirurgie	CH	0,00 (0,04)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,04)
	CL-MCO	0,00 (0,03)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)
	CLCC	0,00 (0,06)	0,00 (0,00)	0,00 (0,12)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	CHU/R/HA	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
Obstétrique	CH	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)
	CL-MCO	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)
	CHU/R/HA	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)	0,00 (0,06)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
SSR	CH	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)	0,00 (0,01)
	CL-MCO	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,00 (0,28)	0,00 (0,20)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,05)
	HL	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,01)	0,00 (0,01)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	E-SSR	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,02)	0,00 (0,02)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	CHU/R/HA	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,15 (0,15)	0,15 (0,15)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
HAD	CH	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,07)	0,00 (0,05)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	CL-MCO	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)
	E-HAD	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,03)	0,00 (0,03)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)

\* hors Cancérologie, Hématologie, Radiothérapie ;

Surlignés en orange les taux pour lesquels plus de 20% des services participants ont présenté une valeur outlier dans leur catégorie.

**TABLEAU 21** : Taux d'incidence des bactériémies pour 1000 séances de dialyse (moyenne et médiane des taux obtenus pour les participants) pour les services de dialyse selon les établissements (Surveillance 2020).

Type d'établissement	BAS liées aux SAV pour la dialyse
CHU/R/HA	0.34 (0.28)
CH	0.00 (0.24)
CL-MCO	0.00 (0.12)
E-SSR	0.00 (0.00)
E-DIA	0.00 (0.03)

La surveillance dans les 220 services de réanimation adulte a concerné majoritairement des services de réanimation polyvalente (70,3%). Les services de réanimation médicale et chirurgicale ont respectivement représenté 8,1% et 8,6% des services participants. Les taux d'incidence ont été produits pour tous les services de réanimation confondus et pour chaque spécialité (médicale, chirurgicale, cardiologique, brûlés, neurologique et autres) (tableaux 22 et 23).

**TABLEAU 22** : Taux d'incidence des B-cvc pour 1000 J-cathéter (médiane et moyenne des taux obtenus pour les participants) selon les catégories de services de réanimation et les établissements (Surveillance 2020).

Type d'établissement	Incidence des B-cvc/1000 J-cvc						
	Toutes	REA POL	REA CARD	REA CHIR	REA MED	AUTRES	
CHU/R/HA	0,97 (1,52)	0,35 (1,65)	0,00 (0,00)	0,33 (0,51)	0,00 (0,30)	4,32 (4,32)	1,06 (1,28)
CH	0,00 (1,17)	0,00 (1,19)			0,00 (0,87)		6,86 (9,17)
CL-MCO	0,00 (3,31)	0,00 (2,81)		0,00 (0,00)			3,73 (9,19)

Surlignés en orange les taux pour lesquels plus de 20% des services participants ont présenté une valeur outlier dans leur catégorie.

**TABLEAU 23** : Taux d'incidence des PAVM pour 1000 J-ventilation (médiane et moyenne des taux obtenus pour les participants) pour les services de réanimation adulte selon les établissements (Surveillance 2020).

Type d'établissement	Incidence des PVM/1000 J-ventilation					AUTRES
	Toutes REA	REA POL	REA CARD	REA CHIR	REA MED	
CHU/R/HA	25,48 (26,92)	24,20 (25,98)	51,54 (51,54)	24,24 (24,86)	22,19 (25,36)	21,83 (21,83)
CH	16,80 (22,19)	16,80 (22,30)			18,96 (18,96)	
CL-MCO	11,11 (23,32)	9,22 (16,27)		15,50 (15,0)		

## COHORTE 2019-2020 POUR LES SERVICES DE REANIMATION

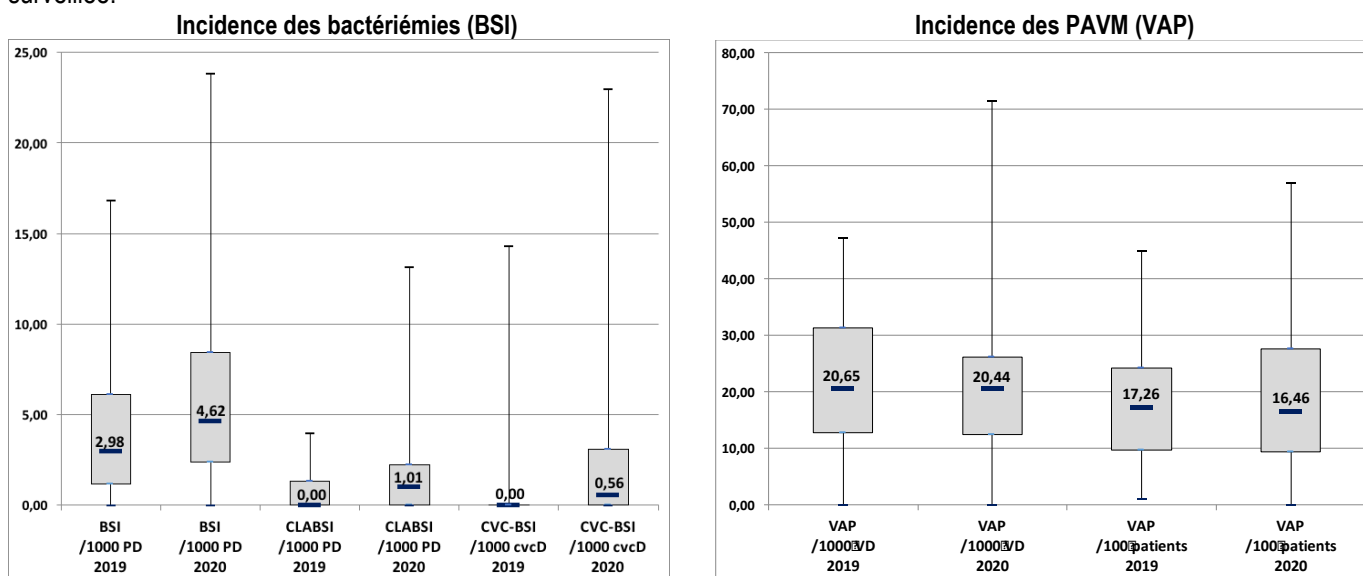
Nous avons analysé les résultats d'une cohorte de 65 services (61 établissements) constituée de tous les services de réanimation qui ont participé aux 2 campagnes 2019 et 2020, et pour lesquels le statut COVID-19 a été documenté en 2020. Les principaux résultats, présentés ci-dessous, font l'objet d'un manuscrit qui sera soumis prochainement pour publication.

- **L'étude** a couvert 855 lits en 2019 et 984 en 2020, et 142108 JH (65241 en 2019; 76867 en 2020). Au total, 968 BAS et 664 PAVM ont été détectées: 443 BAS et 336 PAVM en 2019, et 525 BAS et 328 PAVM en 2020. En 2020, le statut COVID-19 du patient a été documenté pour 485 BAS (92,4%) et 285 PAVM (86,9%). Nous avons comparé les caractéristiques des patients et des infections (BAS et PAVM) détectées en 2020 selon le statut COVID, en 2019 et 2020, et les taux d'incidence des BAS, BLC et PAVM pour les 2 périodes dans chaque service.
- **Taux d'incidence des infections (tableau 24; figure 4).** Les taux d'incidence des BAS ont été plus élevés en 2020 qu'en 2019 (médiane de 7,24 vs 3,21 /1000 JH dans les services des CHU/CHR/HA, 5,40 vs 4,10 en CH et 4,5 vs 4,27 en CL-MCO). Des tendances similaires ont été observées pour l'incidence des B-cvc /1000 J-cathétérisme entre les 2 périodes, en particulier dans les services en 1<sup>ière</sup> ligne pour la prise en charge des patients COVID+ (CHU/CHR/HA). Les taux d'incidence des PAVM ont été similaires pour les 2 périodes d'enquête (médiane de 24,55 en 2020 vs 24,80 en 2019 /1000 J-ventilation dans les services des CHU/CHR/HA, et 21,98 vs 21,15 en CH. Une baisse a été observée en CL-MCO (4,84 en 2000 vs 13,49 en 2019 pour 1000 J-ventilation).

**TABLEAU 24.** Incidence des bactériémies et PAVM acquises selon la période de surveillance.

Incidence	Période surveillée			
	2019		2020	
	mean	median	mean	median
<b>BAS / 1000 JH</b>				
Tous services (n=65)	3,85	2,98	5,83	4,62
CHU/CHR/HA (n=20)	3,21	2,40	7,24	7,59
CH (n=34)	4,10	3,39	5,40	4,20
CL-MCO (n=11)	4,27	1,64	4,57	3,33
<b>CLABSI / 1000 JH</b>				
Tous services (n=65)	0,60	0,00	1,65	1,01
CHU/CHR/HA (n=20)	0,58	0,00	1,62	1,04
CH (n=34)	0,69	0,00	1,63	1,18
CL-MCO (n=11)	0,34	0,00	1,79	0,49
<b>B-cvc / 1000 J-cvc</b>				
Tous services (n=34)	1,00	0,00	2,54	0,56
CHU/CHR/HA (n=13)	0,86	0,00	1,89	1,21
CH (n=23)	0,79	0,00	2,21	0,00
CL-MCO (n=8)	1,79	0,00	4,47	0,00
<b>PAVM/ 1000 J-ventilation</b>				
Tous services (n=31)	21,97	20,65	21,24	20,44
CHU/CHR/HA (n=8)	22,61	24,80	23,94	24,55
CH (n=17)	23,21	21,15	23,85	21,98
CL-MCO (n=6)	14,20	13,49	6,84	4,84
<b>PAVM / 100 patients intubés</b>				
Tous services (n=27)	17,38	17,26	19,69	16,46
CHU/CHR/HA (n=8)	16,37	16,35	19,93	19,71
CH (n=15)	18,43	17,50	22,12	15,44
CL-MCO (n=4)	11,36	9,45	4,77	3,71

**FIGURE 4.** Représentation des taux d'incidence des bactériémies et PAVM acquises dans les services selon la période surveillée.



- **Les caractéristiques des patients**, en 2020, ont varié selon le statut COVID : les patients COVID+ ont été plus fréquemment des hommes ( $p < 0,001$ ), présentant moins de comorbidités (immunodépression  $p < 0,001$ , malignité  $p < 0,02$ ), plus fréquemment de catégorie médicale ( $p < 0,001$ ), avec un score IGSII plus faible ( $p < 0,01$ ), et une utilisation plus fréquente d'antibiotiques au moment de l'admission ( $p = 0,04$ ). Les patients COVID+ et COVID- ont été similaires pour l'âge, l'origine, la prévalence du portage de BMR/BHRe, la fréquence de l'ECMO et le taux de mortalité dans les 7 jours suivant le diagnostic de la bactériémie. La durée moyenne et médiane de l'intubation n'a pas différé significativement selon le statut du patient COVID-19.
- **Les caractéristiques des BAS** détectées en 2020 ont varié selon le statut COVID : le tractus pulmonaire a été la source prédominante des BAS chez les patients COVID+ par rapport aux patients COVID- ( $p < 0,001$ ). Le tractus urinaire et le tube digestif ont été des sources moins fréquentes chez les patients COVID+ ( $p < 0,001$ ) ; la prévalence des BAS à entérocoques a été plus élevée chez les femmes COVID+ ( $p = 0,02$ ) et la prévalence des BAS à *E. coli* plus faible chez les patients COVID+ ( $p = 0,01$ ). La prévalence des BAS à BMR/BHRe a été similaire chez les patients COVID- et COVID+ (19,8% vs 18,2%). Pour les BAS d'origine pulmonaire, les patients infectés en 2019 et 2020 n'ont pas différé pour le sex-ratio, l'âge moyen, l'origine, l'immunodépression, la prévalence des antibiotiques à l'admission et l'intubation mais ont différé pour la prévalence de la catégorie médicale ( $p < 0,001$ ) et du portage des BMR/BHRe ( $p = 0,057$ ), le score IGSII ( $p = 0,039$ ) et taux de mortalité ( $p < 0,01$ ). Les agents pathogènes associés aux BLC ont différé selon le statut du patient avec l'isolement plus fréquent de *S. aureus* chez les patients COVID- et celui des entérobactéries et des entérocoques plus fréquent chez les COVID+ ( $p < 0,05$ ). De plus, la prévalence des BMR/BHRe parmi les pathogènes associés aux BLC a été plus élevée en 2020 qu'en 2019 (20,0 vs 10,3%;  $p < 0,05$ ).
- **Les caractéristiques des PAVM** détectées en 2020 n'ont pas différé selon le statut COVID, à l'exception du délai moyen entre le début de la ventilation et les premiers signes de la PAVM (12 jours pour les patients COVID+ (valeur médiane 10 jours) vs 10 jours (médiane 7 jours) pour les patients COVID-;  $p < 0,01$ ). La distribution des agents pathogènes associés à la PAVM a été similaire dans les 2 groupes de patients COVID-19 et dans les 2 périodes. La prévalence des BMR/BHRe a été plus élevée pour les PAVM des patients COVID- (24,5%) que pour les COVID+ (18,6%) (NS).
- À partir des données issues d'une cohorte prospective française de patients de réanimation, nous avons pu documenter l'augmentation de l'incidence des BAS en 2020 par rapport à 2019, en lien avec l'augmentation des bactériémies d'origine pulmonaire et des BLC chez les patients COVID+. L'augmentation observée des taux d'incidence des infections surveillées entre 2019 et 2020 est vraisemblablement liée au statut du patient COVID, à la charge de travail plus élevée, et peut-être à une diminution du respect des recommandations en 2020.

Au total, en lien avec la 1<sup>ère</sup> vague de la pandémie COVID-19, l'analyse des résultats 2020 de la surveillance nationale **montre**

- **une augmentation des taux d'incidence des bactériémies associées aux dispositifs invasifs dans les services de réanimation des CHU/CHR/HA, c'est-à-dire les services en 1<sup>ère</sup> ligne pendant la 1<sup>ère</sup> vague de la pandémie COVID-19 (au moment de la surveillance SPIADI),**
- **une stabilité ou une légère hausse des taux d'incidence de bactériémies associées aux dispositifs invasifs dans les services de réanimation des CH et des CL-MCO, et des autres services hors réanimation.**

### 3.6 AMELIORATION DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE EN 2021

L'analyse des données de participation au programme, et celle des échanges avec les utilisateurs (groupe technique et questionnaire), nous ont amenés à préparer le programme de surveillance 2021 avec 5 objectifs :

- **LES MODALITÉS DE SURVEILLANCE PEUVENT ET DOIVENT ETRE STABILISEES.**

Les modalités proposées pour surveiller ne feront pas l'objet de modifications en 2021.

Pour les utilisateurs, la stabilisation des modalités de surveillance est nécessaire pour faciliter la mise en œuvre.

La modalité BactADI est utilisée par la quasi-totalité des utilisateurs en dehors des services de réanimation.

La modalité ExpADI n'a pas été utilisée par un grand nombre de services en 2020. Il est vraisemblable que le remplissage du tableau d'exposition était trop lourd à gérer dans cette période compliquée. Un travail en cours avec les responsables des services d'hématologie les amènera peut-être à participer plus souvent avec ExpADI afin d'avoir des taux d'incidence rapportés à l'exposition au cathétérisme.

Les 3 modalités de surveillance prospective REA, NEO et DIA InfADI sont utilisés par un nombre notable de services de réanimation et de dialyse. Cette surveillance répond à un besoin, et procure des données précieuses portant sur les patients non infectés. Aussi, ces 3 modalités vont être maintenues dans le programme SPIADI pour les années à venir.

- **LA PERIODE DE SURVEILLANCE DE 3 MOIS AU MINIMUM DEMEURE.**

La surveillance nécessite un effort notable pour les responsables sur le terrain. La durée de surveillance demeurera 3 mois pour rester soutenable pour le plus grand nombre.

Certains souhaitent surveiller sur une période supérieure à 3 mois.

En 2020, et comme convenu dans notre projet initial, nous avons développé l'outil SPIADI pour permettre à ceux qui le souhaitent d'utiliser l'outil pour la durée de leur choix. Les modalités d'utilisation de l'outil sont inchangées pour l'obtention des données personnalisées. La production des résultats (tableaux, graphiques, caractéristiques) est similaire à celle des résultats nationaux. L'ouverture de ce module a été effectif le 24/03/2021. La surveillance annuelle est donc désormais possible.

- **DEUX AXES D'AMELIORATION DOIVENT ETRE DEVELOPPES EN PRIORITE :**

- L'utilisation des données régionales est en développement. C'est une priorité pour 2021.
- Les responsables des CPias sont demandeurs d'un accès aux données obtenues dans les établissements de leurs régions respectives. Nous travaillons à la mise à disposition des données avec eux, dans le cadre des travaux du réseau des responsables des CPias. Les contraintes liées au partage de données de santé doivent être prises en compte. C'est une priorité pour 2021.
- La deuxième priorité est d'améliorer le rendu des résultats afin de répondre à la demande des utilisateurs. Les responsables locaux sont demandeurs d'un rendu amélioré des résultats. Nous travaillons à ces évolutions. Nous avons prévu pour 2021 des sessions de formation dédiées à l'obtention et à l'analyse des résultats locaux.

- **DES AJOUTS POUR L'ANALYSE DES TAUX.**

Le groupe de travail SPIADI « néonatalogie » est très actif. A la demande des médecins des services de réanimation néonatale, les taux d'incidence des BLC en réanimation néonatale vont prochainement pouvoir être produits et analysés en fonction de l'âge gestationnel et du poids de naissance des enfants. Le développement est en cours pour un rendu avec les résultats de 2021.

- **L'ETABLISSEMENT DU SUIVI D'UNE COHORTE.**

Pour que les résultats obtenus au fil des différentes campagnes puissent être analysés de façon fiable, la construction d'une cohorte est nécessaire. La cohorte des établissements et des services participant chaque année est en construction afin de suivre l'évolution des taux d'année en années, et de piloter la stratégie d'amélioration au niveau local mais aussi au niveau régional et national.

- **L'ANALYSE DES DONNEES POUR DEFINIR LES PISTES D'AMELIORATION.**

Les résultats obtenus pour les services de réanimation, les services d'oncologie et d'hématologie et les services de dialyse montrent des situations très différentes. Les infections concernent des patients et des dispositifs différents.

Une analyse approfondie des résultats obtenus pour ces 4 catégories de patients doit être poursuivie, en lien avec les professionnelles de terrain, afin de déterminer pour chaque catégorie de services les pistes spécifiques prioritaires à travailler. Dans cet objectif, les résultats des observations de pratiques apporteront un éclairage précieux aux données de surveillance.

## 4 Evaluation et prévention

L'équipe SPIADI a :

- mis en œuvre une campagne nationale d'observation des pratiques : la 1<sup>ère</sup> campagne **OBSERVA4** (observation des pratiques de pose des cathéters et manipulation des lignes),
- a organisé et piloté une **enquête REA sink** pour sensibiliser les professionnels des services de réanimation au risque infectieux associé aux points d'eau à proximité immédiate des patients,
- élaboré **3 fiches techniques**, dans le cadre du groupe de travail « SPIADI réanimation néonatale »,
- élaboré **un outil pédagogique pour la prévention des infections associées aux CVPs**,
- organisé la 2<sup>ème</sup> **journée nationale** de la SPIADI le 13 octobre 2020 à Tours,
- préparé la 3<sup>ème</sup> **journée nationale de la SPIADI** qui se tiendra le 7 octobre 2021 à Tours.

### 4.1 OBSERVA4 OBSERVATION DE LA POSE DES DISPOSITIFS INTRA-VASCULAIRES ET DES MANIPULATION DES LIGNES.

La prévention des infections associées aux dispositifs invasifs nécessite une stratégie d'action combinant la surveillance des infections, l'évaluation des pratiques et la formation des professionnels. Les résultats de la surveillance nationale des bactériémies associées aux cathéters ont montré que près de 2/3 des bactériémies sont associées à des bactéries provenant très vraisemblablement de la peau du patient et/ou de celle des professionnels (staphylocoque).

**Observer les pratiques de pose et de manipulation des dispositifs et des lignes a pour objet de déterminer les écarts existant entre les recommandations et les pratiques, et le cas échéant, comprendre les freins à l'application de ces recommandations.**

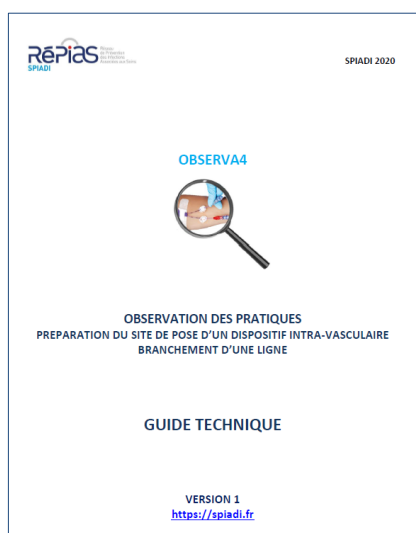
OBSERVA4 est l'enquête nationale pour l'observation des pratiques de pose des cathéters et de manipulation des lignes. Nous rapportons ici les résultats de la première campagne OBSERVA4, qui a eu lieu entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 15 juillet 2020.

Les résultats ont été présentés le 13 octobre lors de la journée nationale et font l'objet d'un rapport national en cours de rédaction.

L'observation des pratiques est proposée à l'ensemble des établissements de santé, et porte sur les pratiques des professionnels de santé en charge de la pose des cathéters et/ou de la manipulation des lignes.

Il s'agit d'observations directes réalisées par des professionnels formés (hygiénistes, référents hygiène) :

- portant sur la pose des dispositifs (CVC, PICClines, cathéters de dialyse, cathéters artériels, CVP courts, MIDlines, aiguille sur CCI), ou de la manipulation des lignes,
- des professionnels qui posent des cathéters et/ou manipulent les lignes (IDE et IDE spécialisés, médecins et internes, sages-femmes, manipulateurs en radiologie, étudiants),
- avec entretien dirigé, immédiatement à la suite de l'observation dans l'objectif de comprendre les freins à l'application des recommandations, le cas échéant.



Les observations sont réalisées à l'aide de 5 grilles standardisées.

- une grille (P1) pour observer la pose d'un cathéter central (CVC, PICC, cathéter de dialyse, cathéter artériel) ou d'un MID avec prolongateur intégré (PI) ;
- une grille (P2) pour observer la pose d'un CVP ou MID sans PI ;
- une grille (P3) pour observer la pose d'une aiguille sur CCI ;

- une grille (B1) pour observer un branchement de ligne associée à un cathéter (manipulation distale) ;
- une grille (B2) pour observer une manipulation proximale sur un cathéter central (CVC, PICC, cathéter de dialyse, cathéter artériel) ou un MID avec PI ;

Un guide technique est à disposition pour la formation pour le remplissage des grilles. L'ensemble des documents est téléchargeable sur le site Spiadi.fr. Le nombre d'observations recommandé était 30 (impérativement  $\geq 5$ ) ; les observations pouvant être réalisées avec une seule fiche, ou avec plusieurs parmi les 5 à disposition. Les observations peuvent être réalisées un jour donné ou non, dans un ou plusieurs services ; un même professionnel peut être observé pour des gestes différents.

Les fiches doivent être saisies sur le serveur sécurisé Spiadi.fr.

L'analyse des résultats a été réalisée par l'équipe SPIADI sur la base des référentiels nationaux en vigueur.

- **PARTICIPATION.** 292 établissements ont participé à OBSERVA4 2020. Parmi les 292 établissements participants, 30% sont des CH (n=88), 42% des cliniques MCO (n=123), 13% des SSR (n=38) et 5% des CHRU/CHR/HA (n=13).

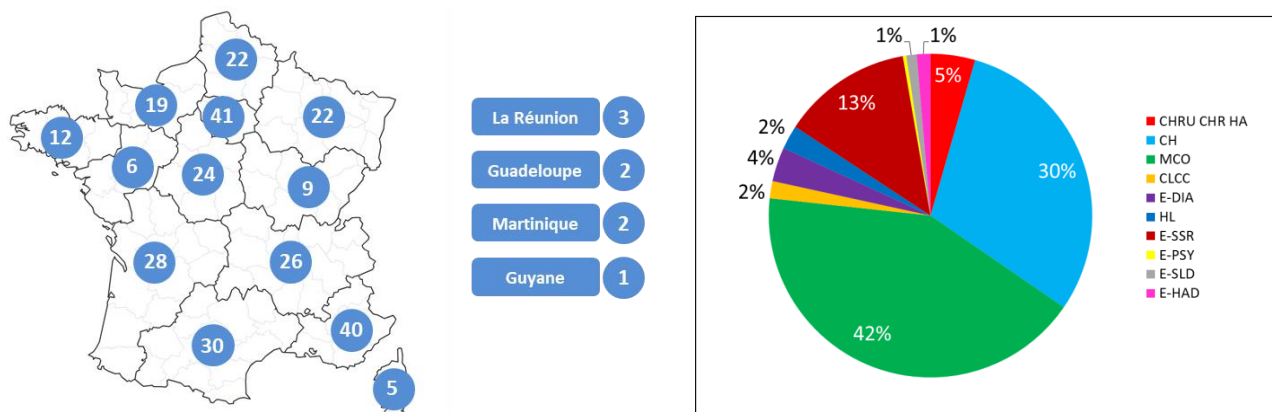


FIGURE 5 : Répartition des établissements ayant participé à OBSERVA4 2020 selon la région et le type d'établissement.

- **LES OBSERVATIONS.** 5377 observations ont été réalisées. En moyenne, les établissements ont réalisé 18 observations (médiane : 11). 52 établissements (18%) ont effectué au moins 30 observations.

Les observations ont été réalisées majoritairement dans 123 CL-MCO (n=2746 ; 51%) et les 88 CH (n=1531 ; 28%), 38 E-SSR (n=298 ; 6%) et 13 CHU/CHR/HA (n=360 ; 7%).

Les observations ont concerné la pose d'un cathéter dans 44,6% des cas, les manipulations distales pour 33,4% des observations et les manipulations proximales pour 22,0% des cas (tableau 25 ; figures). Les observations ont majoritairement porté sur les CVPs (3187 ; 58,5%) ; 425 observations ont concerné les CVC (7,8%) avec 110 poses, 95 manipulations proximales et 220 distales ; 1148 observations ont concerné les CCI (21,3%) avec 744 poses d'aiguille, 129 manipulations proximales et 275 distales.

Les observations ont été réalisées dans tous les secteurs, et en particulier en réanimation (6,3% ; 36 services), aux urgences (7,0%), en médecine (43,7%, dont 68 services d'oncologie/hématologie), en chirurgie (29,4%), dans les services de dialyse (4,8%), et en SSR (6,9%).

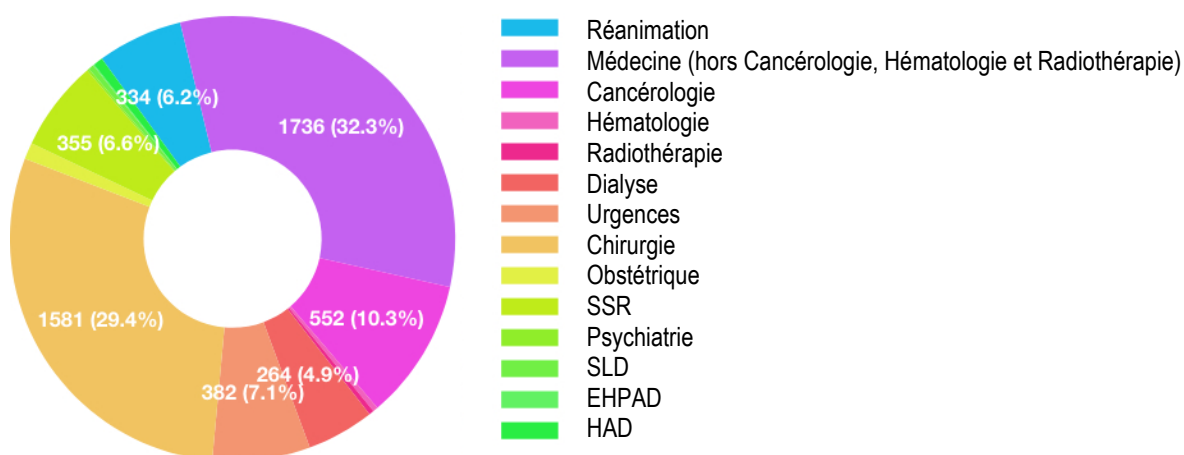


FIGURE 6 : Distribution des observations selon les services (secteur adulte).

**TABLEAU 25** : Distribution des 5377 observations selon les gestes et le statut patient.

	Patients			Tous (%)
	adulte	enfant	nouveau-né	
<b>Pose d'un cathéter</b>	2365	20	11	2396 (44,6)
CVC	108		2	110 (2,0)
PICC	62			62 (1,1)
Cathéter artériel	43	1		44 (0,8)
Cathéter de dialyse	34	2		36 (0,7)
Cathéter central autre	48	1	3	52 (1,0)
MID avec prolongateur intégré	27	1		28 (0,5)
MID sans prolongateur intégré	12			12 (0,2)
CVP	2031	15	6	2052 (38,2)
<b>Manipulations proximales</b>	1163	20		1183 (22,0)
CVC	86	8		94 (1,7)
CCI (hors pose d'aiguille)	126			126 (2,4)
Pose d'un aiguille sur CCI	721	12		733 (13,6)
PICC	62			62 (1,1)
Cathéter artériel	15			15 (0,3)
Cathéter de dialyse	134			134 (2,5)
Cathéter central autre	3			3 (0,1)
MID avec prolongateur intégré	16			16 (0,3)
<b>Manipulations distales</b>	1771	15	12	1798 (33,4)
CVC	211	4	4	219 (4,1)
CCI	273	2		279 (5,1)
PICC	105			105 (2,0)
Cathéter artériel	18			18 (0,3)
Cathéter de dialyse	47	2		49 (0,9)
Cathéter central autre	16		2	18 (0,3)
MID	19			19 (0,3)
CVP	1082	7	6	1095 (20,4)
<b>Toutes observations</b>	5299	55	23	5377

Les professionnels de santé faisant l'objet des observations ont été majoritairement IDE/IDE spécialisés (4812, 88,4%) et des médecins (502, 9,2%), suivis des manipulateurs radio (1,5%), des sage-femmes (0,7%) et d'autres professionnels (0,3%).

• **PRINCIPAUX RESULTATS.**

Les principaux résultats sont présentés au niveau du tableau 26 ci-dessous. Concernant l'utilisation des antiseptiques, seuls les résultats pour l'adulte sont présentés ici

**TABLEAU 26** : Principaux résultats OBSERVA4.

	Conformité
<b>PREPARATION CUTANEE AVANT INSERTION D'UN CATHETER CENTRAL OU D'UNE AIGUILLE SUR CCI (pour l'adulte) (n=3086)</b>	
Nettoyage de la peau avant l'application de l'antiseptique (n=940) <i>Avant la pose, la propreté visuelle de la peau est vérifiée ; lorsque la peau est souillée, grasse ou qu'elle comporte des traces de sueur, un nettoyage de la peau est fait avant l'application de l'antiseptique (7)</i>	96%
Choix de l'antiseptique pour la pose d'un cathéter central (294 observations) <i>Une solution alcoolique de chlorhexidine à 2% est recommandée (5)</i>	45% (avec applicateur dans 7/10 cas)
<i>Un antiseptique alcoolique est appliqué</i>	97%
Choix de l'antiseptique pour la pose d'un MID avec PI (28 observations) <i>Un antiseptique alcoolique est appliqué</i>	96%
Choix de l'antiseptique pour la pose d'une aiguille de Huber sur CCI (721 observations) <i>Une application (au moins) avec une solution antiseptique alcoolique est fortement recommandée (3)</i>	91%
Choix de l'antiseptique pour la pose d'un CVP ou d'un MID sans PI (n=2043) <i>Une application (au moins) avec une solution antiseptique alcoolique est fortement recommandée (7)</i>	78%
Respect du temps de séchage spontané de l'antiseptique (n=2465) <i>Respect du temps de séchage spontané de l'antiseptique (sans essuyage) (1,6)</i>	80%
Compresse stériles utilisées pour appliquer l'antiseptique en absence d'applicateur (n=2840) <i>Les compresses utilisées doivent être stériles.</i>	97%
<b>MANIPULATIONS PROXIMALES DES LIGNES ASSOCIEES AUX CATHETERS CENTRAUX ET MID AVEC PI (n=450)</b>	
<i>La recommandation est d'utiliser l'alcool à 70°C (7)</i>	6%
<i>Un antiseptique alcoolique est utilisé</i>	82%
<i>Les compresses utilisées sont stériles.</i>	96%

TABLEAU 26 (suite) : Principaux résultats OBSERVA4.

	Conformité
<b>MANIPULATIONS DISTALES DES LIGNES ASSOCIEES AUX CATHETERS (n=1798)</b>	
<i>La recommandation est d'utiliser l'alcool à 70°C (7)</i>	25%
<i>Un antiseptique alcoolique est utilisé</i>	57%
<i>Les compresses utilisées sont stériles.</i>	83%
<b>DESINFECTION AVANT UTILISATION DES VALVES (n=876)</b>	
<i>L'alcool à 70°C est utilisé pour désinfecter le septum et le pas de vis avant l'utilisation du cathéter, par mouvement de friction pendant au moins de 15 secondes (7)</i>	76%
<b>TOUT GESTE DE DESINFECTION DES MAINS (n=7842)</b>	
<i>Obtenir une conformité globale</i>	51%
<b>DESINFECTION DES MAINS POUR LA POSE D'AIGUILLE SUR CCI (n=733)</b>	
<i>Réaliser 2 gestes</i>	79%
<i>Utiliser la friction</i>	97%
<i>Réaliser une friction conforme</i>	82%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	60%
<b>DESINFECTION DES MAINS POUR LES MANIPULATIONS PROXIMALES (n=450)</b>	
<i>Réaliser le geste</i>	94%
<i>Utiliser la friction</i>	95%
<i>Réaliser une friction conforme</i>	80%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	72%
<b>DESINFECTION DES MAINS POUR LA POSE D'UN CVP OU D'UN MID SANS PI (n=2064)</b>	
<i>Réaliser 2 gestes</i>	71%
<i>Utiliser la friction</i>	94%
<i>Réaliser une friction conforme</i>	80%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	37%
<b>DESINFECTION DES MAINS POUR LES MANIPULATIONS DISTALES (n=1798)</b>	
<i>Réaliser le geste</i>	81%
<i>Utiliser la friction</i>	94%
<i>Réaliser une friction conforme</i>	81%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	61%
<b>FRICITION CHIRURGICALE DES MAINS POUR LA POSE D'UN CATHETER CENTRAL OU D'UN MID AVEC PI (n=322)</b>	
<i>Réaliser le geste</i>	99%
<i>Utiliser la friction</i>	99%
<i>Réaliser une friction chirurgicale conforme</i>	89%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	72%
<b>TENUE PROFESSIONNELLE (n=5377)</b>	
<b>POSE D'UN CATHETER CENTRAL OU MID AVEC PI (pour l'adulte) (n=332)</b>	
<i>Le port d'une casaque stérile est recommandé</i>	85%
<i>Le port du masque chirurgical est conforme</i>	98%
<i>Le port d'une coiffe est conforme</i>	96%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	79%
<b>POSE D'AIGUILLE SUR CCI (n=733)</b>	
<i>Une tenue propre est recommandée</i>	98%
<i>Le port du masque chirurgical est conforme</i>	98%
<i>Le port d'une coiffe est conforme</i>	49%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	48%
<b>MANIPULATIONS PROXIMALES (n=450)</b>	
<i>Une tenue propre est recommandée</i>	99%
<i>Le port du masque chirurgical est conforme</i>	97%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	91%
<b>POSE D'UN CVP OU D'UN MID SANS PI (n=2064)</b>	
<i>Une tenue propre est recommandée</i>	98%
<b>MANIPULATIONS DISTALES (n=1798)</b>	
<i>Une tenue propre est recommandée</i>	99%
<b>TOUS GESTES DE DESINFECTION DES MAINS (n=7842)</b>	
<i>Obtenir une conformité globale</i>	51%
<b>PORT DES GANTS</b>	
<b>GANTS STERILES POUR LA POSE DES CATHETERS CENTRAUX ET DES MID AVEC PI (n=332)</b>	
<i>Obtenir une conformité globale</i>	99%
<b>GANTS STERILES POUR LA POSE D'UNE AIGUILLE SUR CCI (n=733)</b>	
<i>Obtenir une conformité globale</i>	94%
<b>GANTS STERILES POUR MANIPULATIONS PROXIMALES DES CATHETERS CENTRAUX ET DES MID AVEC PI (n=450)</b>	
<i>Obtenir une conformité globale</i>	80%
<b>GANTS POUR LA POSE DES CVP ET MID SANS PI (n=2064)</b>	
<i>Port de gants</i>	65%
<b>GANTS STERILES POUR LA POSE DES CVP ET MID SANS PI AVEC PALPATION APRES L'ANTISEPSIE (n=753)</b>	
<i>Ports de gants stériles en cas de palpation du site après l'application de l'antiseptique</i>	18%



**TABLEAU 26 (suite) : Principaux résultats OBSERVA4 pour l'adulte.**

	<b>Conformité</b>
<b>TENUE DU PATIENT</b>	
<b>POSE D'UN CATHETER CENTRAL ET D'UN MID AVEC PI (n=332)</b>	
<i>Une tenue propre</i>	94%
<i>Port d'un masque chirurgical conforme (36 patients intubés non pris en compte)</i>	56%
<i>Le visage est couvert</i>	28%
<i>Port de la coiffe conforme</i>	65%
<i>Conformité globale</i>	48%
<b>POSE D'UNE AIGUILLE SUR CCI (n=733)</b>	
<i>Une tenue propre</i>	98%
<i>Port d'un masque chirurgical conforme (1 patients intubés non pris en compte)</i>	85%
<i>Le visage tourné du côté opposé</i>	11%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	93%
<b>MANIPULATIONS PROXIMALES DES CATHETERS CENTRAUX ET DES MID AVEC PI (n=450)</b>	
<i>Une tenue propre</i>	93%
<i>Port d'un masque chirurgical conforme (38 patients intubés non pris en compte)</i>	67%
<i>Le visage tourné du côté opposé</i>	19%
<i>Obtenir une conformité globale</i>	89%
<b>POSE DES CVP ET MID SANS PI (n=2064)</b>	
<i>Une tenue propre</i>	98%

• **SYNTHESE.**

Malgré la pandémie de Covid-19, la participation des établissements a été importante (292 établissements). Les observations ont été nombreuses (n=5377) et diverses, avec utilisation des 5 grilles.

**Les points positifs** sont nombreux :

- les pratiques sont conformes concernant le nettoyage de la peau avant la pose d'un cathéter chez l'adulte,
- un antiseptique alcoolique chez l'adulte est utilisé pour la pose des cathéters centraux et MID avec PI, et pour la pose d'aiguille sur CCI,
- l'application de l'antiseptique est réalisée avec des compresses stériles pour la pose des cathéters et de l'aiguille sur CCI, et pour les manipulations proximales ;
- la tenue professionnelle est conforme pour la pose des CVP et MID sans PI et pour les manipulations (proximales et distales) ;
- le port des gants stériles est conforme pour la pose de cathéter central et de MID avec PI et les poses d'aiguilles sur CCI,
- le masque chirurgical est porté correctement pour la pose de cathéter central, de MID avec PI et d'aiguille sur CCI et pour les manipulations proximales,
- le port de la coiffe est conforme pour la pose de cathéter central et de MID avec PI, et pour la pose d'aiguille sur CCI;
- la tenue du patient est propre pour la pose de cathéter (central, MID ou CVP), la pose d'aiguille sur CCI et les manipulations proximales ;
- concernant l'hygiène des mains, la friction est la technique utilisée majoritairement.

**Les points à améliorer** sont nombreux :

- la CHL2% n'est pas utilisée largement pour la pose de cathéter central et MID avec PI ;
- un antiseptique alcoolique n'est pas utilisé chez l'adulte dans 1 cas sur 5 pour la pose des CVP et MID sans PI ;
- le séchage spontané de l'antiseptique n'est pas respecté dans 1 cas sur 5 pour la pose des dispositifs,
- le site d'insertion est repalpé juste avant l'insertion, sans port des gants stériles dans 4 cas sur 5 ;
- pour les manipulations, l'alcool à 70° est peu utilisé ;
- les valves ne sont pas désinfectées de façon conforme dans 1 cas sur 4 ;
- les manipulations distales ne sont pas réalisées avec des compresses stériles dans 1 cas sur 5;
- concernant l'hygiène des mains, la conformité globale est de 51% ;
- la tenue professionnelle n'est pas conforme (pas de casaque stérile) pour la pose de cathéters centraux (cathéters artériels le plus souvent) dans 15% des cas ;
- la coiffe du professionnel n'est pas présente dans 51% des poses d'aiguille sur CCI ;
- les gants stériles ne sont pas présents dans 9% des gestes où ils sont requis (poses de cathéter central, de MID avec PI ou d'aiguille sur CCI, et manipulations proximales) ;
- la tenue du patient ne comporte pas la coiffe dans 1 cas sur 3 où celle-ci devrait être présente (poses de cathéter central, de MID avec PI)

**Les actions de formations doivent concerner :**

- ***l'hygiène des mains : le respect des opportunités et la conformité de la technique de la friction ;***
- ***l'utilisation d'antiseptiques adaptés et le respect du séchage spontané avant la pose des dispositifs ;***

- *l'utilisation de l'alcool à 70° pour les manipulations de lignes ;*
- *la désinfection impérative des valves avant utilisation ;*
- *l'utilisation impérative de gants stériles, pour la palpation avant insertion d'un CVP, et pour les manipulations proximales des cathéters centraux.*

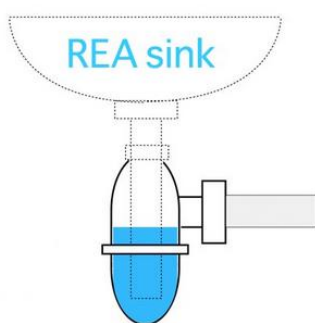
- **OBJECTIFS POUR 2021.**

Le programme OBERVA4 est maintenu en 2021, avec un protocole inchangé.

L'objectif est pour 2021 :

- de produire les résultats de manière instantanée pour les responsables locaux, avec obtention d'un rapport exportable des résultats obtenus dès la fin de la saisie des fiches ;
- de permettre une utilisation du protocole et de l'outil d'analyse des données pour toute période, y compris en dehors de la période nationale,
- de développer l'outil pour une utilisation en EHPAD, en collaboration avec la mission PRIMO.

## 4.2 ETUDE PONCTUELLE REAsink POUR LES SERVICES DE REANIMATION



L'enquête REAsink a été proposée en 2020 aux services de réanimation engagés dans la surveillance SPIADI.

L'objectif de l'enquête était de sensibiliser les professionnels des services au risque infectieux associé aux points d'eau à proximité immédiate des patients de réanimation.

L'enquête a comporté 2 volets :

- une analyse du risque de splasheffect autour de chaque point d'eau des services participants (description des points d'eau, mesure de la distance avec les lits des patients, utilisation pour l'élimination des liquides contaminés par les liquides biologiques, méthode d'entretien),
- une analyse microbiologique de la flore des siphons de tous les points d'eau des services avec recherche des EBLSE, EPC et PARC.

**Au total, 73 services de réanimation ont participé à l'étude.**

Les résultats ont fait l'objet d'une publication dans le journal Clinical Microbiology and Infection.

## 4.3 ELABORATION D'UN OUTIL PEDAGOGIQUE POUR LA PREVENTION DES INFECTIONS ASSOCIEES AUX CVPs


- Un outil pédagogique a été réalisé pour la formation aux bonnes pratiques de pose et de gestion des CVPs (figure 7).
- Il s'agit d'un diaporama animé reprenant les éléments-clé suivants :
  - Le 1<sup>er</sup> geste d'hygiène des mains avant de débiter la préparation du matériel pour la pose,
  - la place privilégiée des dispositifs avec prolongateur intégré pour éviter les manipulations au niveau de l'embase,
  - la nécessité de positionner le collecteur OPCT avant de commencer, et d'enfiler des gants pour la prévention des AES,
  - la préparation cutanée (nettoyage de la peau si nécessaire + application d'un antiseptique alcoolique + séchage spontané),
  - le 2<sup>ème</sup> geste d'hygiène des mains juste avant l'insertion,
  - le retrait des gants dès la fin du geste, et la 3<sup>ème</sup> friction immédiatement après le retrait des gants,
  - la traçabilité du geste, l'importance de la surveillance au moins quotidienne (signes locaux et généraux),
  - la part importante de l'évitabilité des infections liées aux CVPs,
- L'outil a été diffusé aux membres du réseau le 05/11/2020 et est disponible sur le site spiadi.fr. Il peut être utilisé sur PC.
- Une campagne de promotion pour son utilisation est prévue au 1<sup>er</sup> semestre 2021.
- Le groupe technique de la SPIADI a acté l'élaboration d'un nouvel épisode portant sur l'entretien des valves bidirectionnelles.



FIGURE 7 : Présentation du diaporama animé Lily pour la formation aux bonnes pratiques de pose et gestion des CVps.

#### 4.4 ELABORATION DE FICHES DE RECOMMANDATIONS POUR LA POSE ET LA GESTION DES CVC ET CVO EN REANIMATION NEONATALE

- 2 fiches techniques ont été élaborées par le groupe SPIADI Néonatalogie, reprenant les recommandations nationales actuelles : la 1<sup>ère</sup> pour la pose des cathéters centraux, la 2<sup>ème</sup> pour les manipulations et le retrait des cathéters centraux.
- Les 2 fiches sont en cours de validation par le groupe et seront diffusées au 1<sup>er</sup> semestre 2021.
- Une 3<sup>ème</sup> fiche est en préparation : elle porte sur le choix des antiseptiques et actes invasifs chez l'enfant (du grand prématuré au grand enfant).

Document de travail ne pas diffuser		POSE D'UN CATHÉTER VEINEUX CENTRAL POUR LA NUTRITION PARENTÉRALE EN NÉONATOLOGIE		Fiche technique Version 1/2021	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le CVC est un dispositif médical stérile en silicone ou polyuréthane destiné à être introduit jusque dans la veine cave supérieure à l'entrée de l'oreillette droite ou jusque dans la veine cave inférieure;</li> <li>L'accès veineux central est obtenu par la progression d'un cathéter dans l'une des veines centrales, soit directement dans une veine profonde (sous clavières, jugulaires internes, fémorales) ou périphérique par une veine sous-cutanée, ou par un cathéter veineux ombilical (voie d'urgence).</li> </ul>					
2 OBJECTIFS		STANDARDISER LES PRATIQUES		PRÉVENIR LES COMPLICATIONS INFECTIEUSES	
PRÉ-REQUIS		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cathéter central (CVC, CVO) utilisé pour la NP chez les nouveaux nés de moins de 1 mois en considérant l'âge corrigé en cas de prématurité</li> <li>Acte programmé sans antibioprophytaxie (hors situation d'urgence)</li> <li>Conditions d'asepsie chirurgicale (prépa. pré-opératoire), avec opérateur + aide formés et expérimentés (2 personnes minimum)</li> <li>Antiseptique : hypochlorite de sodium (chlorés) ou Chlorhexidine faiblement alcoolisée (biguanides) (contre indication : PVI) et alcool à 70%)</li> <li>Entretien préalable de l'incubateur de l'enfant</li> <li>Privilégier le matériel sécurisé</li> </ul>			
MATÉRIELS		<ul style="list-style-type: none"> <li>Produit hydro-alcoolique</li> <li>Savon non antiseptique</li> <li>Eau ou serum phy. stériles</li> <li>Antiseptique</li> <li>Compresses stériles</li> <li>Aiguille de ponction</li> <li>Gants stériles</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Casaque stérile, coiffes, masques chirurgicaux</li> <li>Champs stériles (champ de table et grand champ troué)</li> <li>Plateau stérile pour badigeon</li> <li>Plateau d'instruments</li> <li>Protection à usage unique</li> <li>Protection radiologique</li> <li>Kit de pose « CVC »</li> </ul> 	
TENUE		OPÉRATEUR ET AIDE OPÉRATEUR EN CONTACT DIRECT AVEC LE CHAMP DE POSE Tenue chirurgicale : casaque stérile + coiffe + masque chirurgical + gants stériles		AIDE OPÉRATEUR SANS CONTACT DIRECT AVEC LE CHAMP DE POSE Tenue propre + coiffe + masque chirurgical	
<b>TECHNIQUE DE POSE</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>RÉALISER UNE FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE des mains (AIDE)</li> <li>PRÉPARER le matériel (AIDE)</li> <li>INSTALLER le nouveau-né (AIDE)</li> <li>POSITIONNER la protection (AIDE)</li> <li>RÉALISER une FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE des mains (AIDE)</li> <li>SERVIR L'OPÉRATEUR aseptiquement (AIDE)</li> <li>ENFILER une protection pour le contrôle radiologique (OPÉRATEUR/MANIP. RADIO)</li> <li>RÉALISER une FRICTION CHIRURGICALE des mains et des avant-bras (OPÉRATEUR)</li> <li>S'HABILLER STÉRILEMENT (casaque, gants stériles) (OPÉRATEUR)</li> <li>INSTALLER le matériel sur un support préalablement désinfecté et recouvert du champ de table stérile (OPÉRATEUR)</li> <li>EFFECTUER LA PRÉPARATION CUTANÉE DU SITE DE POSE (OPÉRATEUR) <ul style="list-style-type: none"> <li>NETTOYER LA PEAU (savon) + RINÇAGE (eau ou sérum phys. stériles) + SÉCHAGE (compresse stérile), ou à défaut, appliquer l'association Chlorhexidine 0,25%, alcool benzilyque à 4%, chlorure de benzalkonium,</li> <li>APPLIQUER l'antiseptique sur peau propre en quantité limitée</li> <li>RESPECTER le temps de contact minimum 30 secondes</li> <li>si nécessaire, ABSORBER le surplus d'antiseptique</li> </ul> </li> <li>POSER des champs stériles larges (OPÉRATEUR)</li> <li>RETIRER les gants stériles</li> <li>RÉALISER UNE FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE des mains (OPÉRATEUR)</li> <li>ENFILER UNE NOUVELLE PAIRE DE GANTS STÉRILES (OPÉRATEUR)</li> <li>INSÉRER le cathéter selon le protocole de l'établissement (OPÉRATEUR)</li> <li>MAINTENIR le membre fléchi (OPÉRATEUR)</li> <li>VÉRIFIER l'emplacement du cathéter (contrôle radiographique) (OPÉRATEUR)</li> <li>RETIRER les gants et RÉALISER UNE FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE des mains (OPÉRATEUR)</li> <li>ENFILER UNE NOUVELLE PAIRE DE GANTS STÉRILES (OPÉRATEUR)</li> <li>FIXER le cathéter (sutures, colle ou bandelettes stériles) (OPÉRATEUR)</li> <li>SI PERFUSSION IMMÉDIATE, RACCORDER le cathéter au prolongateur (OPÉRATEUR) puis à la tubulure purgée par l'aide</li> <li>OUVRIRE la perfusion, vérifier le retour veineux et régler le débit (AIDE)</li> <li>RECOURVIR avec un pansement stérile (hors CVO) (FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE des mains préalable si le pansement est réalisé par l'AIDE)</li> <li>RINCER la peau autour du pansement</li> <li>ÉLIMINER immédiatement les objets coupants/tranchants (OPÉRATEUR)</li> <li>RETIRER les gants (OPÉRATEUR)</li> <li>RÉALISER une FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE des mains (OPÉRATEUR)</li> <li>TRACER LE SOIN (date, heure, opérateur, site d'insertion, caractéristiques du cathéter, longueur insérée et longueur extériorisée,...)</li> <li>RÉÉVALUER QUOTIDIENNEMENT ET SURVEILLER (recherche de complication locale ou générale; en cas de doute informer le médecin)</li> </ul>					
<p><b>SI ÉCHEC DE POSE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si repose au même site d'insertion : réaliser un passage d'antiseptique et changer d'aiguille;</li> <li>Si changement de site d'insertion : refaire toute la procédure (friction chirurgicale, changement de gants stériles et de cathéter, et réaliser un passage d'antiseptique)</li> </ul>					
<p><b>RÉFÉRENCES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antiseptique de la peau saine pour la mise en place de cathéters vasculaires, la réalisation d'actes chirurgicaux et les soins du cordon chez le nouveau né âgé &lt;30 jours et le prématuré. Avis SF2H 01/2011</li> <li>Guide des bonnes pratiques de l'antiseptie chez l'enfant. SF2H 05/2007</li> <li>Surveiller et prévenir les infections associées aux soins-SF2H- 09/2010</li> <li>Recommandations pour la prévention des infections liées aux cathéters veineux centraux utilisés pour la nutrition parentérale en Néonatalogie – SF2H 05-2020</li> </ul>					

Document de travail ne pas diffuser		GESTION, MANIPULATIONS ET RETRAIT D'UN CATHÉTER VEINEUX CENTRAL POUR LA NUTRITION PARENTÉRALE EN NÉONATOLOGIE		Fiche technique Version 1/2021	
<ul style="list-style-type: none"> <li>RÉALISER UNE FRICTION HYDRO-ALCOOLIQUE avant toute manipulation</li> <li>MANIPULER dans un environnement propre, calme, bien éclairé, sans perturbation. Tout objet inutile au soin est retiré (doudou...)</li> <li>VÉRIFIER la température de l'incubateur ou du berceau (température conforme aux besoins et à la prescription médicale)</li> <li>RÉALISER toute manipulation de façon aseptique par personnels formés et expérimentés (nombre de personnes présentes = nombre requis pour le geste)</li> <li>RÉALISER toute manipulation avec des compresses stériles imprégnées d'antiseptique alcoolique</li> <li>AVANT UTILISATION, DÉSINFECTER SYSTÉMATIQUEMENT LA VALVE BIDIRECTIONNELLE en frictionnant avec un antiseptique alcoolique (≥70% d'alcool) pendant 15 secondes minimum. Respecter le temps de séchage</li> <li>NE PAS RÉALISER DE RINÇAGE PULSÉ (du fait du faible diamètre interne du CVC et du volume possible administré)</li> <li>RÉALISER le pansement uniquement s'il est décollé ou souillé, dans les mêmes conditions d'asepsie que pour la pose</li> <li>RÉÉVALUER l'intérêt du dispositif quotidiennement</li> <li>SURVEILLER et TRACER le soin quotidiennement, au moins 1 fois par équipe, et plus si suspicion d'infection.</li> </ul>					
2 OBJECTIFS		STANDARDISER LES PRATIQUES		PRÉVENIR LES COMPLICATIONS INFECTIEUSES	
CHANGEMENT DES LIGNES		UNIQUEMENT SI NÉCESSAIRE AVANT 4 JOURS IMPÉRATIF A 7 JOURS*		SYSTÉMATIQUEMENT SYSTÉMATIQUEMENT	
		de la ligne principale et des dispositifs associés (robinets, rampes, valves) * en fonction des recommandations du fabricant		après passage de produits sanguins, lipidiques (utiliser une ligne opaque pour les lipides) après chaque poche si perfusion discontinuée	
MANIPULATIONS		<p><b>PROXIMALES (table préalablement désinfectée recouverte d'un champ stérile)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OPÉRATEUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FHA</li> <li>Tenue propre ou tablier ou surblouse UU</li> <li>Gants stériles</li> <li>Masque chirurgical</li> <li>Coiffe</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>AIDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FHA</li> <li>Masque chirurgical</li> <li>Coiffe</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>DISTALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FHA</li> <li>Tenue propre ou tablier ou surblouse UU</li> <li>SI RISQUE D'EXPOSITION AUX LIQUIDES BIOLOGIQUES : gants non stériles</li> </ul>	
POCHES (toute effraction de la poche de nutrition parentérale)		<ul style="list-style-type: none"> <li>RÉALISER DES POUCHES en PUI, ou à défaut, en service de soins (situations exceptionnelles) par un binôme formé et expérimenté et encadré institutionnellement,</li> <li>DATER/SIGNER la prescription médicale (le dosage en mmol ou mg et en ml doit apparaître)</li> <li>VALIDER par un médecin senior et VÉRIFIER par un pharmacien clinicien ou référent</li> <li>RÉALISER LES PONCTIONS de poche dans un local dédié, avec traitement d'air (au minimum environnement de classe D et micro-environnement qualifié en classe A)</li> <li>PRIVILÉGIER les seringues pré-remplies pour les lipides</li> <li>TRACER le soin sur le dispositif de perfusion et dans le dossier de soin</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>OPÉRATEUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FHA</li> <li>Casaque stérile à UU</li> <li>Gants stériles</li> <li>Masque chirurgical</li> <li>Coiffe</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>AIDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>FHA</li> <li>Masque chirurgical</li> <li>Coiffe</li> </ul>	
RETRAIT DU CVC		<ul style="list-style-type: none"> <li>SI RETRAIT POUR SUSPICION D'INFECTION, privilégier la mise en culture</li> <li>Porter un masque chirurgical et des gants (stériles si mise en culture du cathéter)</li> <li>RESPECTER des conditions d'asepsie rigoureuse et les précautions standard</li> <li>TRACER le retrait du cathéter</li> <li>SIGNALER À L'EOH en cas de signe infectieux</li> </ul>			
RÉFÉRENCES		<ul style="list-style-type: none"> <li>Surveiller et prévenir les infections associées aux soins-SF2H- 09/2010.</li> <li>Prévention des infections liées aux cathéters périphériques vasculaires et sous-cutanés, SF2H-05/2019 + FAQ V3 -02/2020</li> <li>Bonnes pratiques aux PICC-SF2H-12/2013.</li> <li>Recommandations pour la prévention des infections liées aux CVC utilisés pour la nutrition parentérale en Néonatalogie – SF2H 05-2020</li> </ul>			

#### 4.5 ORGANISATION DE LA 2<sup>ème</sup> JOURNÉE NATIONALE DE LA SPIADI

La promotion de la journée a été réalisée par envoi de mails (22/05, 10/06, 01/09, 03/09, 08/09, et 16/09) et l'envoi d'une plaquette papier du programme avec l'appel à communication (juin 2020). Malgré le contexte sanitaire lié à la pandémie de COVID-19, en lien avec la Préfecture d'Indre-et-Loire, la journée nationale de la SPIADI a pu se tenir au Palais des Congrès de Tours le 13 octobre 2020 avec la mise en place de mesures et protocoles sanitaires adaptés.

Le nombre de participants a été de 312, avec 85 praticiens (27,2% ; 74 médecins, 11 pharmaciens) dont 53 hygiénistes, 212 IDE/cadre de santé (67,9%) dont 129 hygiénistes, et 15 autres professionnels. Quinze régions ont été représentées (Centre 37,8%, Ile de France 16,3%, Nouvelle Aquitaine 9,6%, Pays de Loire 8%, Hauts de France 6%, Bretagne 5,4%, Normandie 5,4%, Bourgogne-Franche-Comté 2,8%, Grand Est 2,2%, Auvergne-Rhône-Alpes 2,2%, PACA 1,9%, Occitanie 0,9%, Corse 0,1%, Martinique 0,1%, et la Réunion 0,1%). Trente-trois laboratoires/sociétés ont été partenaires de la journée.

Le programme a comporté :

- L'ouverture officielle par Mme le Dr Sylvie Renard-Dubois, Ministère de la Santé ;
- 3 conférences :
  - *Staphylococcus aureus* et dispositifs invasifs : des particularités microbiologiques à la réalité des infections bactériémiques (Pr Frédéric LAURENT, Dr Amandine GAGNEUX-BRUNON)
  - Pneumopathies Acquises sous Ventilation Mécanique (Pr Jean-Ralph ZAHAR)
  - Réévaluation au quotidien des CVP (Dr Cécile MOURLAN)
- la présentation des résultats de
  - la campagne de surveillance 2020,
  - de l'enquête REA-sink,
  - de l'enquête OBSERVA4 2020.
- 2 sessions dédiées au programme SPIADI
  - aide à la valorisation des résultats de la surveillance,
  - diagnostic d'une bactériémie associée à un dispositif intra-vasculaire.
- 3 communications des acteurs de terrain concernant des retours d'expérience et la présentation d'outils pédagogiques :
  - Supériorité de la chlorhexidine alcoolique à 2% et de dispositifs innovants en prévention des complications des CVPs. M Pichon CHU Poitiers,
  - Former par la simulation à la prévention des infections liées aux dispositifs intra-vasculaires. V Walocha, CHU Lille,
  - Proposition d'un outil pédagogique « Lily » pour prévenir les infections liées aux CVPs. M Farizon, CPias CVDL.
- 4 posters
  - *Serratia marcescens* outbreak in the intensive care unit during the COVID-19 pandemic : A paradoxical risk ? S. Rouleau (APHP Paris)
  - Evaluation de la prise en charge des abords vasculaires au sein d'un CHU : une amélioration significative au cours du temps. G. Collard (CHU Grenoble)
  - Voies veineuses centrales et Midline : état des lieux des pratiques. A. Colas (CHRU Nancy)
  - L'incidence des infections liées aux cathéters sous chlorhexidine alcoolique par rapport à celle sous povidone iodée alcoolique. H. Slimani (Hôp. Nord Franche Comté, Colmar).

**L'évaluation de la qualité de la journée** a été réalisée par questionnaire : 240 questionnaires ont été retournés (77%), dont 62 pour les 85 praticiens (73%) et 157 pour les 212 IDE/cadres de santé (74%). Les résultats sont très satisfaisants, avec :

- le contenu de la formation satisfaisant (49%) ou très satisfaisant (47%),
- l'intérêt des conférences satisfaisant (53%) ou très satisfaisant (44%),
- les échanges avec les conférenciers satisfaisants (56%) ou très satisfaisants (32%),
- la présentation des posters satisfaisante (36%) ou très satisfaisante (16%),
- l'organisation de la journée et la qualité de l'accueil satisfaisantes (33%) ou très satisfaisantes (65%)
- la restauration satisfaisante (29%) ou très satisfaisante (68%),
- les présentations des partenaires satisfaisantes (49%) ou très satisfaisantes (46%).

**Les résultats de l'évaluation des connaissances réalisées en fin de journée**, ont été très satisfaisants :

- nettoyage préalable de la peau non systématique pour la pose d'un cathéter chez l'adulte (réponse conforme 80%),
- manipulations de la ligne de perfusion avec une compresse stérile imprégnée d'alcool à 70° (réponse conforme 95%),
- connexion proximale : la zone de connexion du cathéter à la ligne de perfusion principale (réponse conforme, 89%)
- réévaluation quotidienne de l'intérêt d'un CVP, partie intégrante de la prévention des infections associées aux CVPs (100%),
- BLC si des hémocultures réalisées dans les 48h et culture du cathéter positives avec le même germe (>10<sup>3</sup> UFC/ml selon la méthode de Brun-Buisson (95%),
- 1 hémoculture positive réalisée sur un cathéter ne suffit pas à la classifier possible BLC (94%).

A l'issue de la formation, les participants envisagent de travailler sur l'utilisation des antiseptiques dans leur structure (81%) et d'utiliser l'outil pédagogique « Lily » (78%). Pour 90% des répondants, la formation leur a permis d'appréhender comment exploiter au mieux les données recueillies dans le cadre de la SPIADI.

La difficulté des professionnels pour utiliser les résultats de la surveillance demeure. Un des objectifs prioritaires pour 2021 sera de proposer des sessions de formation pour permettre aux utilisateurs de valoriser plus facilement leurs résultats.



Prof. Frédéric LAURENT

Dr Amandine GAGNEUX-BRUNON



Prof. Jean-Ralph ZAHAR



Dr Cécile MOURLAN



#### 4.6 PRÉPARATION DE LA 3<sup>IE</sup>ME JOURNEE NATIONALE DE LA SPIADI

La 2<sup>ème</sup> journée de la SPIADI a rassemblé un nombre important de professionnels, malgré le contexte COVID-19.

L'évaluation des participants a été très satisfaisante.

Il a été décidé de programmer la 3<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI le 7 octobre 2021 à Tours.

Il est également prévu de réunir :

- Le groupe de réanimation néonatale de la SPIADI le 6 octobre. La création d'un groupe de réanimation adulte et pédiatrique est en cours de discussion.
- Le groupe technique de la SPIADI le 8 octobre.

## 5 Animation et communication

En 2020, l'équipe SPIADI a poursuivi le développement du site de la SPIADI, site unique entièrement dédié au programme de la mission. Les principaux développements sont présentés ci-dessous.

- En 2020, ont été dénombrés 30 125 accès au site (31 878 en 2019 ; -5%), et 18 328 connexions (login) (18344 en 2019).

L'outil WEB (application) développé par le pôle technique de l'équipe (Florent GOUBE et Rémi GIMENES) pour la gestion du programme en interne, a fait l'objet de nombreux développements en 2020.

### RAPPEL CONCERNANT LES DONNEES TECHNIQUES DE L'OUTIL SPIADI.

Le site internet ([www.spiadi.fr](http://www.spiadi.fr)), et le back-office ([bo.spiadi.fr](http://bo.spiadi.fr)) permettant de piloter le site et la base de données sont hébergés sur deux serveurs respectant les normes en vigueur concernant l'hébergement de données de santé :

- Le premier héberge les sites internet ainsi que l'outil pour les mettre à jour et vérifier leur bon fonctionnement.
- Le second serveur, auquel nous n'avons pas accès directement, héberge la base de données.

Les serveurs sont hébergés et maintenus par la société Cloud Santé, tandis que nous gérons la mise à jour et le support du service via un outil appelé Portainer qui permet de gérer les conteneurs de l'application.

Nous disposons de plus 2 serveurs OVH qui permettent de simuler l'environnement de production et hébergent nos outils :

- Les sites de tests ([beta.spiadi.fr](http://beta.spiadi.fr) et [betabo.spiadi.fr](http://betabo.spiadi.fr)) ainsi que la base de données de test
- Gerrit (outil de revue de code et de versionning)
- Kanboard (outil de gestion de projet utilisant la méthode Kanban)
- Mattermost (outil de discussion pour l'équipe)
- Portainer (outil de gestion des conteneurs pour le Docker sous-jacent)
- Traefik (reverse proxy)

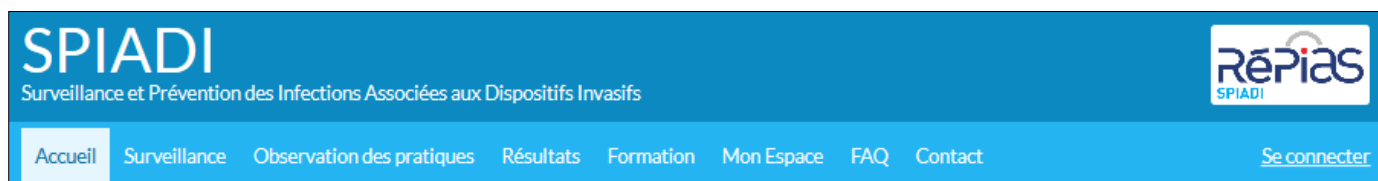
- Prometheus (agrégateur de statistiques pour les requêtes sur le site).

Florent et Rémi utilisent également les outils Papertrail (agrégateur de log) et Grafana (visualisateur pour les statistiques agrégées par Prometheus) ;

**L'outil a plusieurs fonctions. Il est à la fois le principal outil à disposition des utilisateurs de la SPIADI pour participer au programme national, et l'outil central utilisé par notre équipe.**

### 5.1.1 EVOLUTION DES PAGES DU SITE SPIADI.FR

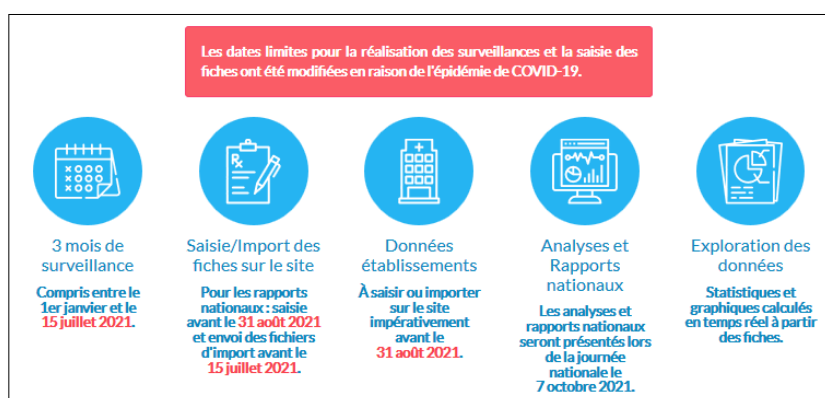
Le site présente aujourd'hui 8 onglets au niveau de la barre de navigation, permettant d'accéder aux pages correspondant à chacun des 3 volets du programme : « surveillance », « observation des pratiques », et « formation », à la page des résultats de la surveillance, à l'espace sécurisé, à la FAQ et à la page contact.



### LA PAGE « SURVEILLANCE »

Sur cette page sont accessibles à la consultation et au téléchargement les documents nécessaires pour participer au programme annuel de surveillance. Sont à disposition :

- des éléments et des dates-clé du programme (ci-dessous, pour le programme 2021),



- la description des différentes modalités de surveillance à disposition,
- l'ensemble des documents nécessaires pour mettre en œuvre la surveillance (protocoles, fiches, annexes). Le nombre de documents téléchargés a été de 34 854 (35200 en 2019), avec 2439 (-39%) pour le protocole BactADI, 623 pour REA InfADI (-38%), 438 pour DIA InfADI (-32%), 471 pour NEO InfADI (+15%) et 831 pour ExpADI (138 en 2019 ; +502%).

### LA PAGE « OBSERVATION DES PRATIQUES »

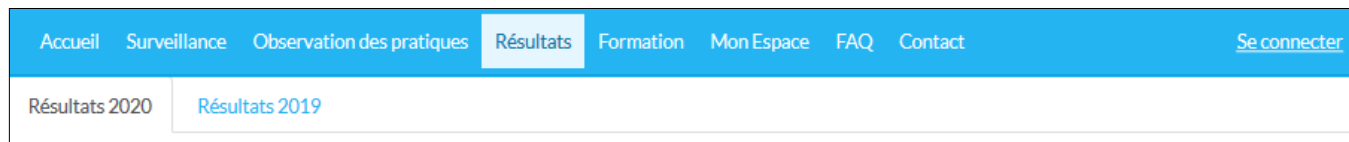
Sur cette page sont accessibles à la consultation et au téléchargement les documents nécessaires pour participer au programme d'observation des pratiques. Sont à disposition :

- les éléments et des dates-clé du programme,
- la présentation des protocoles d'enquêtes du programme, soit pour 2020 :
  - le protocole OBSERVA4 pour observer les pratiques de pose et de manipulation des dispositifs intra-vasculaires et des lignes,
  - le protocole REAsink pour la sensibilisation des professionnels des services de réanimation au risque de contamination de l'environnement du soin à partir des points d'eau,
- l'ensemble des documents nécessaires pour mettre en œuvre les enquêtes (protocoles, fiches). Le nombre de documents téléchargés a été de 1236 pour OBSERVA4, de 865 pour REAsink et de 22 pour REAexplAUR (protocole pour 2021).

## LA PAGE « RESULTATS »

La page propose maintenant :

- 2 onglets : un pour 2019, le 2<sup>ème</sup> pour 2020



- sur la page 2019, les résultats nationaux de la campagne de surveillance 2019 (diaporama général, rapport national), les protocoles 2019, et un accès aux résultats locaux (lien vers l'espace sécurisé des responsables locaux),
- sur la page 2020, les résultats nationaux pour la surveillance, OBSERVA4 et REAsink (diaporama général), les protocoles 2020, et un accès aux résultats locaux (lien vers l'espace sécurisé des responsables locaux) ;
- un accès à l'espace sécurisé pour les utilisateurs responsables locaux du programme.
- **En 2020, ont été comptabilisés 665 accès à cette page.**

## LA PAGE « FORMATION »

La page propose 2 onglets : un pour 2019, le 2<sup>ème</sup> pour 2020. Sont accessibles et téléchargeables **les diaporamas des conférences des 2 journées nationales (15 octobre 2019, 13 octobre 2020).**

- **En 2020, ont été comptabilisés 1779 accès à cette page (+32% par rapport à 2019).**

## LA PAGE « MON ESPACE »

Les utilisateurs ont accès à un espace sécurisé accessible avec login et mot de passe.

- **En 2020, ont été comptabilisés 3182 accès à cette page (3110 en 2019).**

Après un 1<sup>er</sup> accès nécessaire pour ouvrir un compte « utilisateur », l'utilisateur peut exercer différents droits, tels que :

- inscrire leur(s) établissement(s) au programme,
- choisir les modalités de participation à la surveillance et à l'observation des pratiques,
- visualiser l'en-cours de la mise en œuvre du programme,
- suivre l'état d'avancement de la saisie, le contrôle et la validation des données (période surveillée, fiches, dénominateurs),
- obtenir un tableau descriptif des données saisies et des graphiques décrivant la distribution des bactériémies selon les portes d'entrée, ou selon le micro-organisme en cause (exportables sous forme pdf),
- obtenir l'export des fiches saisies sous forme d'un fichier CSV,
- désigner les destinataires des résultats,
- accéder aux résultats locaux :
  - taux d'incidence des IADI (accès réservé au responsable et aux personnes désignées par le responsable) sous forme de tableaux et de graphiques,
  - aux caractéristiques des patients infectés, et des infections décrites (bactériémies, pneumopathies, ILC et sepsis, selon les modalités de surveillance),
  - aux caractéristiques des patients non infectés pour les participant avec les modalités REA, DIA et NEO InfADI.

## LA PAGE « FAQ »

Une foire aux questions est à disposition sur le site.

## LA PAGE « CONTACT »

Une boîte contact est à disposition pour toutes demandes d'appui, et toute question portant sur le programme ou plus généralement sur la prévention des IADI.

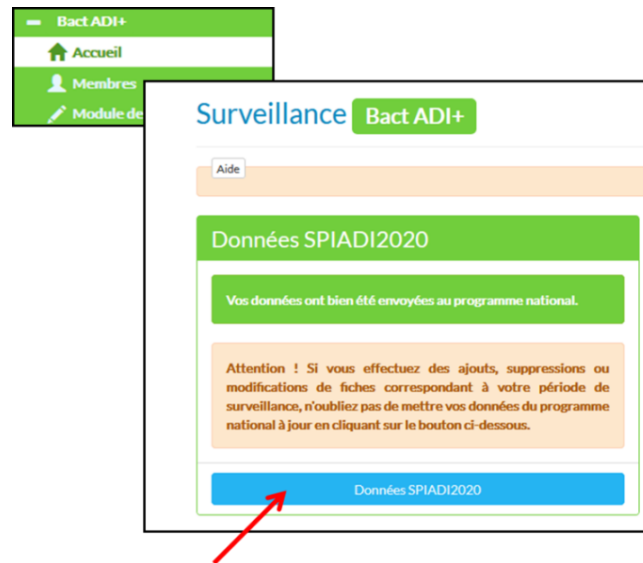
### 5.1.2 EVOLUTIONS LIEES A L'EVOLUTION DU PROGRAMME

- **Mise à jour de documents** actualisés pour la surveillance 2020: **fiche établissement, protocoles, fiches, fichier d'import excel,...**, de la page formation et de la FAQ.

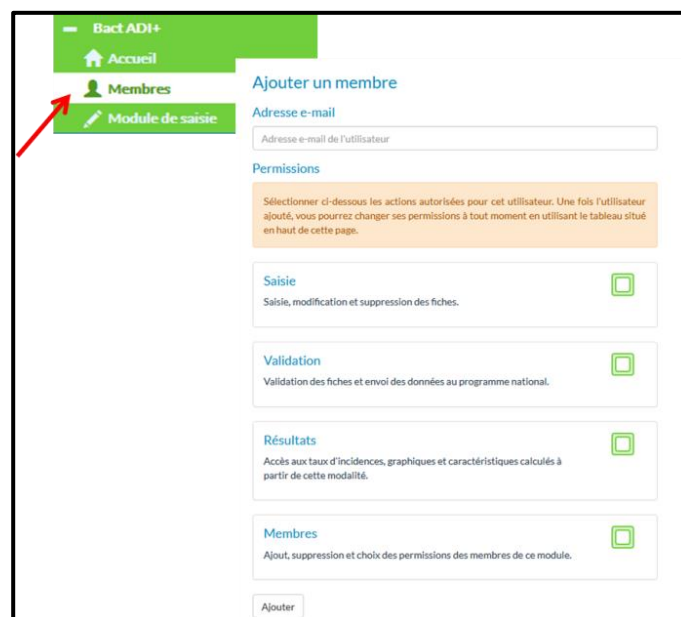


- **Création de nouveaux modules/modalités et amélioration de modalités existantes:**

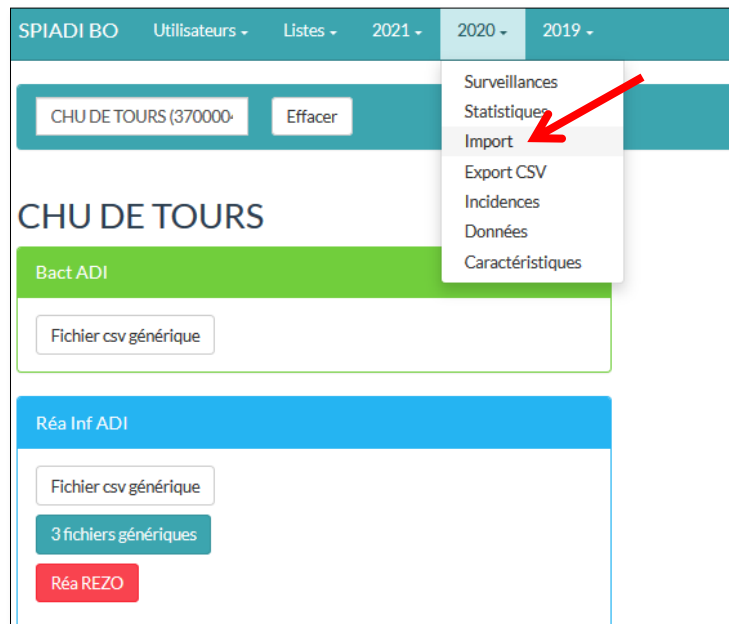
- **module de gestion de la charte** : une charte reconductible d'une année sur l'autre a été mise en place afin de simplifier le renouvellement de l'inscription des établissements au programme SPIADI ;
- **modules pour l'inscription** : mises à jour des modules existants et création pour OBSERVA4 et REAsink,
- **modules de saisie** : mises à jour des modules existants et création pour ExpADI et OBSERVA4
- **module de gestion de la participation au programme** : mises à jour des modules existants et création pour ExpADI, OBSERVA4 et REAsink.
- **amélioration du module d'envoi des données** : À l'issue de la période de surveillance nationale de 3 mois, les responsables locaux doivent envoyer leurs données à la SPIADI (envoi des fiches validées et des dénominateurs). Cet envoi se fait désormais par modalité via le module « Données SPIADI 2020 » qui se trouve au niveau de l'accueil de chaque modalité de surveillance. Par exemple, pour envoyer les données des 3 mois de surveillance de la modalité Bact ADI +, il faut se rendre sur l'accueil de cette modalité et cliquer sur le bouton bleu « Données SPIADI 2020 ».



- **module pour l'ajout de membres par un responsable local du programme** : Les responsables du programme SPIADI peuvent donner des droits d'accès à d'autres personnes pour la saisie des données (saisie, modification et suppression des fiches), validation des fiches et envoi des données au programme national), et pour les professionnels médicaux, l'accès aux résultats (taux d'incidence, graphiques et caractéristiques des patients et infections). Le module « ajout des permissions » permet, pour chaque partie du programme d'ajouter ou de supprimer des membres et de définir pour chacun des membres les permissions. **Nous encourageons fortement les responsables locaux à donner aux cliniciens l'accès aux résultats de surveillance.**



- **création de modules d'imports de fichiers excel** : Réa Inf ADI, Dia Inf ADI, Bact ADI +, Néocat et Réa Rézo  
Certains établissements saisissent leurs données sur excel. L'équipe SPIADI fournit un modèle de fichier spécifique. Une fois complétés ces fichiers sont transmis à la SPIADI pour import. La démarche est identique pour les services participant à Néocat et/ou Réa Rézo et souhaitant intégrer leurs données à la SPIADI



- **création d'un module d'export des fiches** (fiches et dénominateurs pour la surveillance, fiches OBSERVA4).



- **Ajout d'un outil de contrôle de la vraisemblance des données collectées.**

Les données collectées font l'objet de nombreux contrôles automatisés.

Un contrôle important a été ajouté en 2020, permettant la détection des établissements pour lesquels les dénominateurs ont été validés à zéro par le responsable local.

The screenshot shows a navigation bar titled 'Données'. It contains several buttons: 'Résultats nationaux', 'OU', 'Chercher un établissement', 'Effacer', 'Établissements exclus', 'CSV National', 'CSV Établissements', and 'CSV Dénom. à zéro'. A red arrow points to the 'CSV Dénom. à zéro' button.

- **Mesures d'adaptation à la situation exceptionnelle (pandémie COVID-19) :** des aménagements ont été proposés aux établissements pour faciliter la participation au programme:

- ajout de l'item « statut COVID » aux fiches de surveillance pour étudier l'impact de la pandémie sur les données de surveillance 2020,
- allongement de la période de surveillance (date de fin de recueil des données reportée au 15 juillet),
- évolution du module d'envoi des données avec ajout de la possibilité de surveiller et d'envoyer ses données sur 2 périodes disjointes. Au total, 22 établissements ont utilisé cette modalité pendant la première vague.

The screenshot shows the 'Période de surveillance' form. It has a dropdown menu for 'Période de surveillance commune à tous les services'. Below it, there is a checkbox labeled 'La surveillance a été réalisée sur deux périodes disjointes' which is highlighted by a red arrow. To the right of the checkbox are two date fields: 'Début' with the date '01/12/2019' and 'Fin' with the date '29/02/2020'. At the bottom left, there is a blue button labeled 'Enregistrer les inform'.

This screenshot shows the 'Période de surveillance' form with the checkbox 'La surveillance a été réalisée sur deux périodes disjointes' checked. It displays two rows of date selection. The first row has 'Début' as '01/12/2019' and 'Fin' as '29/02/2020'. The second row has 'Début' as '01/01/2020' and 'Fin' as '01/04/2020'. Red text below each row reads 'La première période doit être strictement antérieure à la seconde'. At the bottom, there is a blue button labeled 'Enregistrer les informations'.

- **Création de plusieurs modules/modalités nécessaires aux évolutions du programme 2021 :**

- ajout de l'espace SPIADI 2021 ;
- mise à jour et mise à disposition des protocoles et fiches pour le programme 2021 ;
- ajout de la spécialité de soins palliatifs adultes (AD MED PAL) suite à la demande de responsables locaux
- ajout de la stratification des taux d'incidence des BLC en fonction du poids de naissance et de l'âge gestationnel suite à la demande des néonatalogistes du groupe SPIADI Néonatalogie.
- modules pour l'inscription : surveillance, OBSERVA4 et enquête annuelle pour les services de réanimation (REA explAUR)
- création du module RÉA explAUR (site et BO) pour permettre aux services inscrits de gérer les écouvillons à envoyer, et à l'équipe SPIADI, de gérer les inscriptions, l'envoi et la réception des écouvillons, l'analyse des fiches service et fiches patient, et création d'un document de travail pour le laboratoire.
- création du module d'obtention des résultats locaux d'OBSERVA4.

### 5.1.3 PRODUCTION DE RESULTATS SUPPLEMENTAIRES

Un des objectifs principaux de la SPIADI en 2020 a été d'améliorer le rendu des résultats locaux de la surveillance. Les établissements ont accès à leurs taux d'incidence (sous forme de tableaux et de graphiques) mais également aux caractéristiques des infections et des patients (sous forme de tableaux et de graphiques).

Après avoir validé leurs fiches et enregistré leurs données d'activité, le responsable local obtient les taux d'incidence des infections surveillées et acquises dans l'établissement, par catégorie de patient (et par UF si celles-ci ont été renseignées) :

- bactériémies associées aux soins, **avec de façon nouvelle en 2020** et en plus des résultats produits en 2019 :
  - bactériémies à *S. aureus*, (toutes portes d'entrée confondues),
  - bactériémies à *S. aureus* liées aux cathéters (tous cathéters confondus),
  - bactériémies associées à une porte d'entrée urinaire,
  - bactériémies associées à une porte d'entrée urinaire pour les patients avec ATCD récent de sondage vésical,
  - bactériémies sans porte d'entrée retrouvée,
  - bactériémies sans porte d'entrée retrouvée pour les patients porteurs de cathéters centraux,
  - bactériémies sans porte d'entrée retrouvée pour les patients porteurs de cathéters périphériques,
- pneumopathies (**nouveauté 2020**) : PAVM et pneumopathies autres.

Grâce aux graphiques, ils peuvent se comparer aux établissements du même type que le leur.

Les tableaux des taux d'incidence et les graphiques sont disponibles au niveau de l'accueil de la page « résultats »

### 5.1.4 SIMPLIFICATION DE L'ACCES AUX RESULTATS ET DE LEUR VISIBILITE

Les résultats sont maintenant regroupés dans un pavé rouge RESULTATS au niveau de l'espace sécurisé du responsable.

The screenshot shows the 'Espace SPIADI 2020' interface. At the top, a navigation bar includes 'Accueil', 'Surveillance', 'Observation des pratiques', 'Résultats', 'Formation', 'Mon Espace' (highlighted with a red arrow), 'FAQ', 'Contact', and 'Audrey FERRAND (Se déconnecter)'. The left sidebar contains 'CH TEST SPIADI 2020' and navigation options: 'Changer d'établissement', 'Options', 'Accueil', 'Fiche Établissement', and a red 'Résultats' button (highlighted with a red arrow), along with 'Bact ADH+', 'Réa Inf ADI AD/PED', and 'Réa-Sink'. The main content area is titled 'Espace SPIADI 2020' and contains a 'Récapitulatif' section with the following text: 'Les conditions à remplir pour que votre participation à la SPIADI 2020 soit validée sont les suivantes :

- Charte d'engagement signée et validée
- Fiche établissement remplie et validée
- Pour chaque module de surveillance, compléter les Données «SPIADI2020» :
  - période de surveillance choisie,
  - fiches remplies, validées et envoyées,
  - données d'activité remplies.

Les encarts «Données SPIADI2020» sont accessibles sur l'accueil de chaque module. Un module suffit pour la participation à la surveillance, mais seuls les modules dûment complétés seront utilisés dans le rapport national.

- Pour l'observation des pratiques **OBSERVAT** : au moins 5 fiches remplies et validées
- Pour l'étude des siphons **Réa-Sink** : les écouvillons renvoyés avec les fiches remplies

Vous trouverez ci-dessous le récapitulatif de l'état de votre participation au programme SPIADI 2020 :

- ✗ Charte d'engagement validée
- ✓ Fiche établissement validée
- ✓ Données pour le module **Bact ADH+** envoyées
- ✓ Données pour le module **Réa Inf ADI AD/PED** envoyées
- ✗ Enquête **Réa-Sink** terminée

The screenshot shows the 'Taux d'incidence et caractéristiques des infections' interface. The left sidebar is identical to the previous screenshot, with the 'Résultats' button highlighted by a red arrow. The main content area is titled 'Taux d'incidence et caractéristiques des infections' and contains a message: 'Merci de sélectionner les données pour lesquelles vous souhaitez obtenir vos résultats.' Below this, the 'Données nationales' section features a red 'SPIADI2020' button (highlighted with a red arrow).

Cette page comporte maintenant 3 onglets : TABLEAUX, GRAPHIQUES et CARACTERISTIQUES.

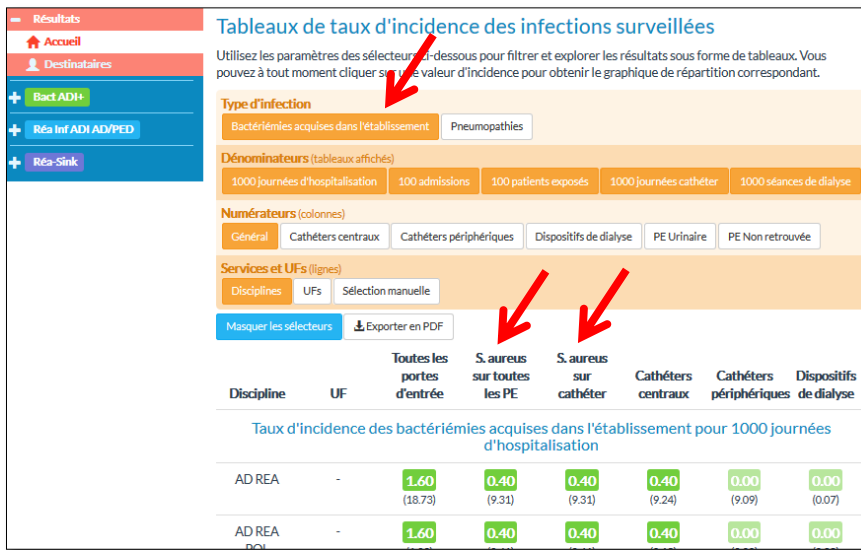


Au niveau de l'onglet TABLEAU, sont portés les taux d'incidence par des box de couleur verte (non outlier) ou orange (outlier). Sous chaque box est indiquée la moyenne des taux obtenus pour les établissements de même type et la même catégorie de patients.

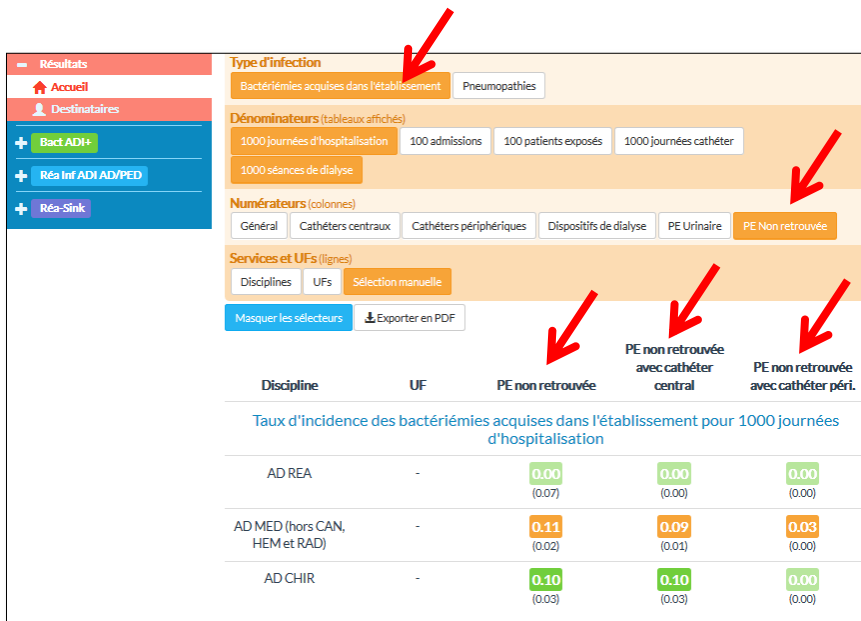
Les résultats sont exportables sous forme pdf (tableau global ou sélection).

Les flèches en rouge, sur l'exemple ci-dessous, indiquent les sélecteurs pour les taux produits nouvellement en 2020 :

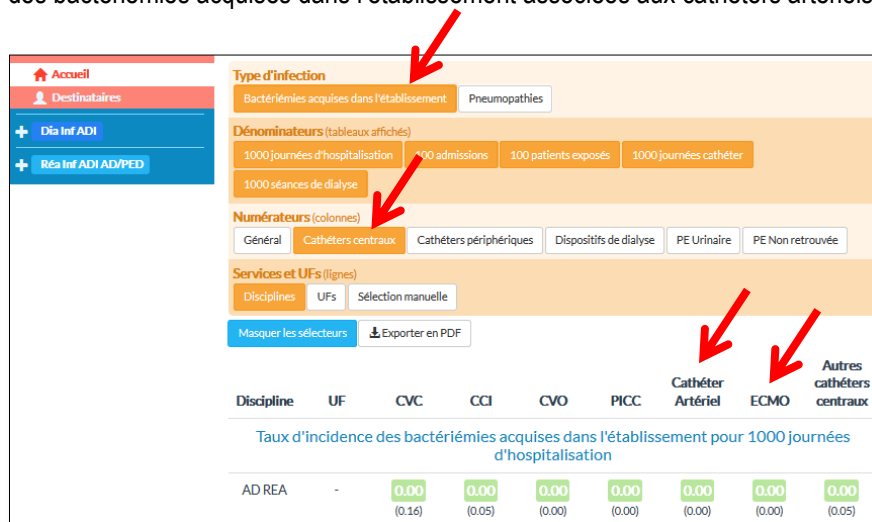
- Incidence des bactériémies acquises dans l'établissement à *S. aureus* :
  - toutes portes d'entrée
  - associées à un cathéter



- Incidence des bactériémies acquises dans l'établissement sans porte d'entrée retrouvée pour des patients portant un cathéter (central ou périphérique) le jour de la réalisation de l'hémoculture positive.:



- Incidence des bactériémies acquises dans l'établissement associées aux cathéters artériels et à l'ECMO



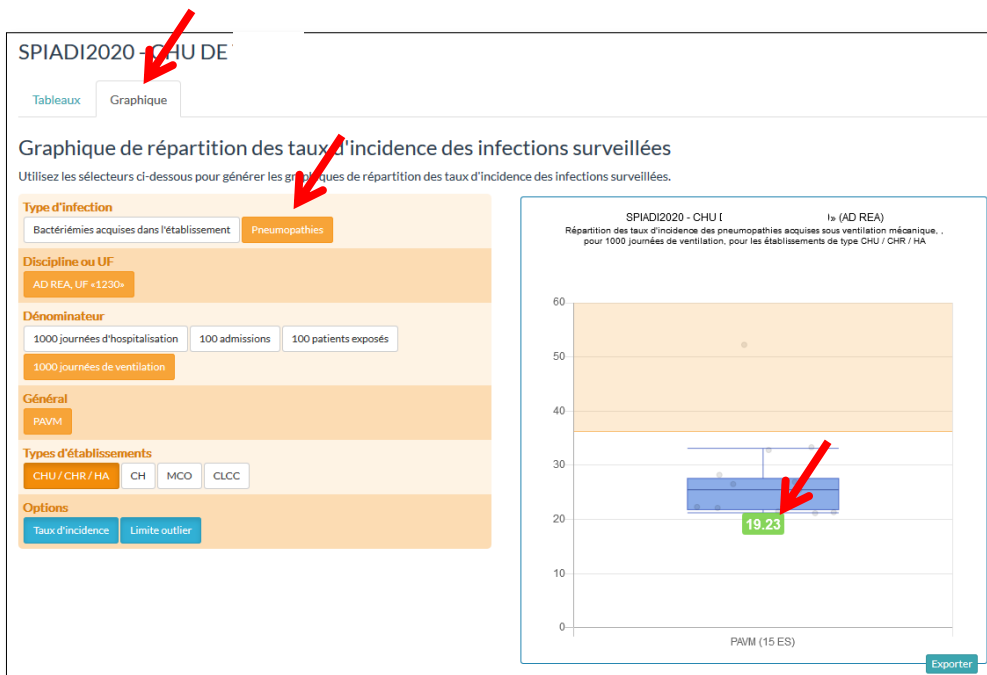
- Incidence des bactériémies acquises dans l'établissement à porte d'entrée urinaire pour tout patient et pour les patients ayant un antécédent récent de sondage vésical,



- Incidence des pneumopathies acquises dans l'établissement (PAVM et autres), par UF



**Au niveau de l'onglet GRAPHIQUE**, en plus du taux d'incidence porté par une box de couleur verte (non outlier) ou orange (outlier), la box est représentée au sein de la distribution des taux obtenus pour les établissements de même type et la même catégorie de patients (distribution symbolisée par le graphique à moustache).  
 La zone outlier est colorée en orange.  
 Les résultats sont exportables sous forme pdf (tableau global ou sélection).



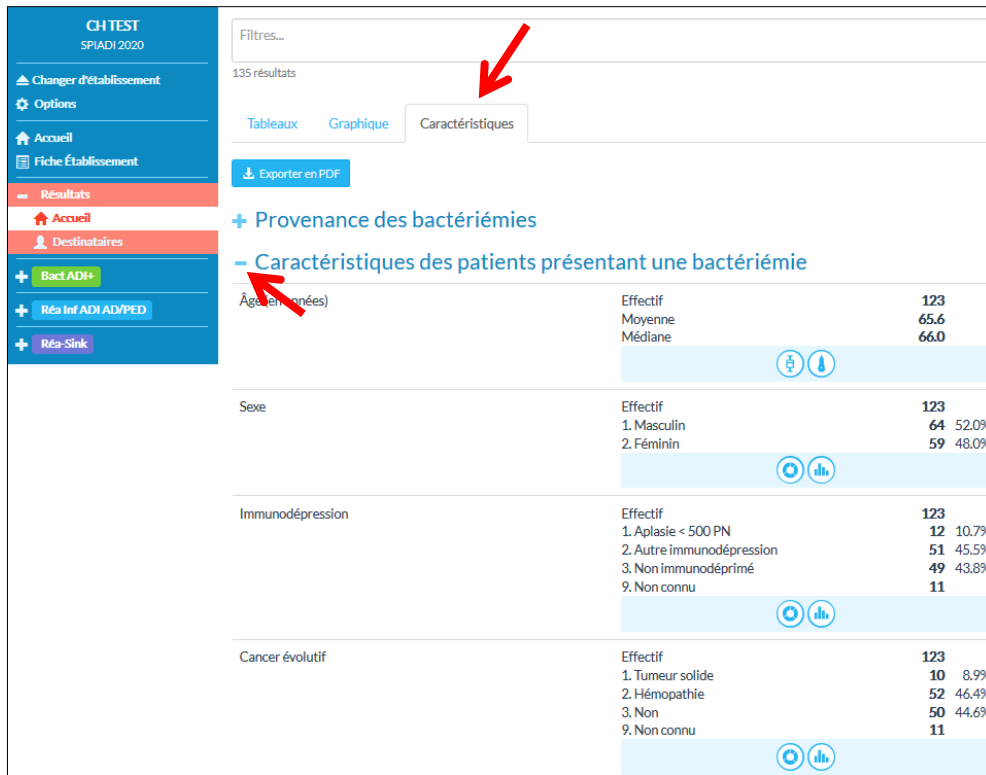
**Au niveau de l'onglet CARACTERISTIQUES**, sont présentées toutes les données collectées portant





- sur les infections, et
- sur les patients infectés.

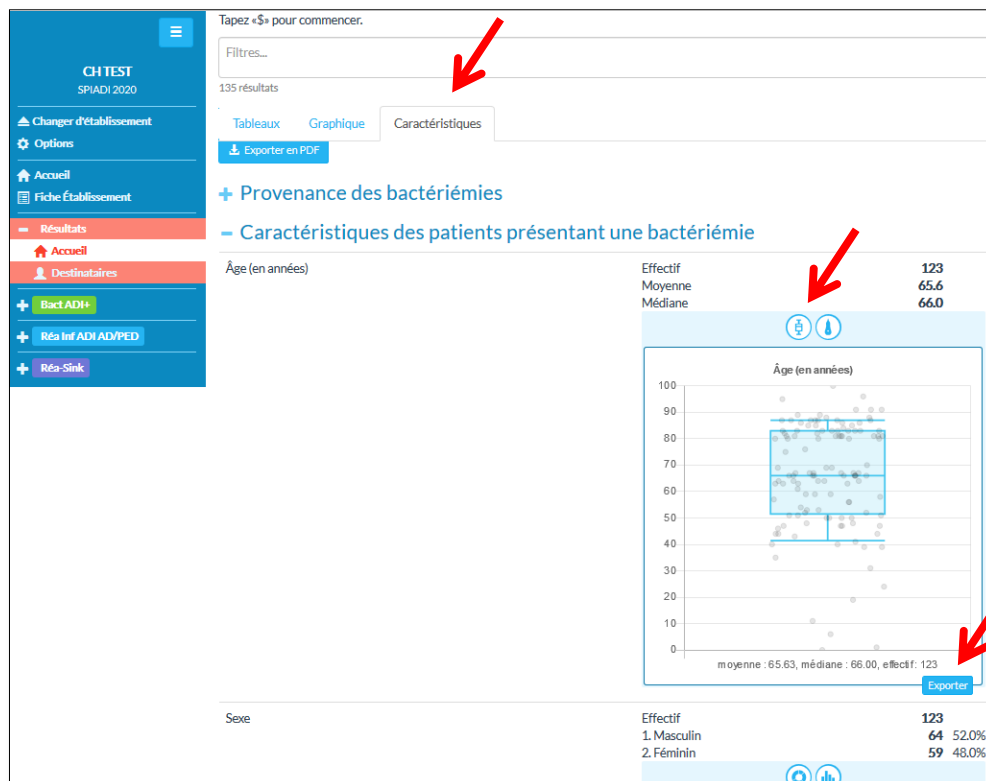
Les caractéristiques sont exportables (rapport pdf).

Screenshot of the CH TEST SPIADI 2020 interface. The interface shows the 'Caractéristiques' tab. The sidebar includes: CH TEST SPIADI 2020; Changer d'établissement; Options; Accueil; Fiche Établissement; Résultats; Accueil; Destinataires; Bact ADH+; Réa Inf ADI AD/PED; Réa-Sink. The main area includes a filter field, a list of 135 results, and a list of characteristics: Provenance des bactériémies; Caractéristiques des patients présentant une bactériémie; Caractéristiques des bactériémies; Caractéristiques des micro-organismes associés aux bactériémies; Provenance des pneumopathies; Caractéristiques des patients présentant une pneumopathie; Caractéristiques des pneumopathies; Caractéristiques des micro-organismes associés aux pneumopathies. A red arrow points to the 'Caractéristiques' tab.

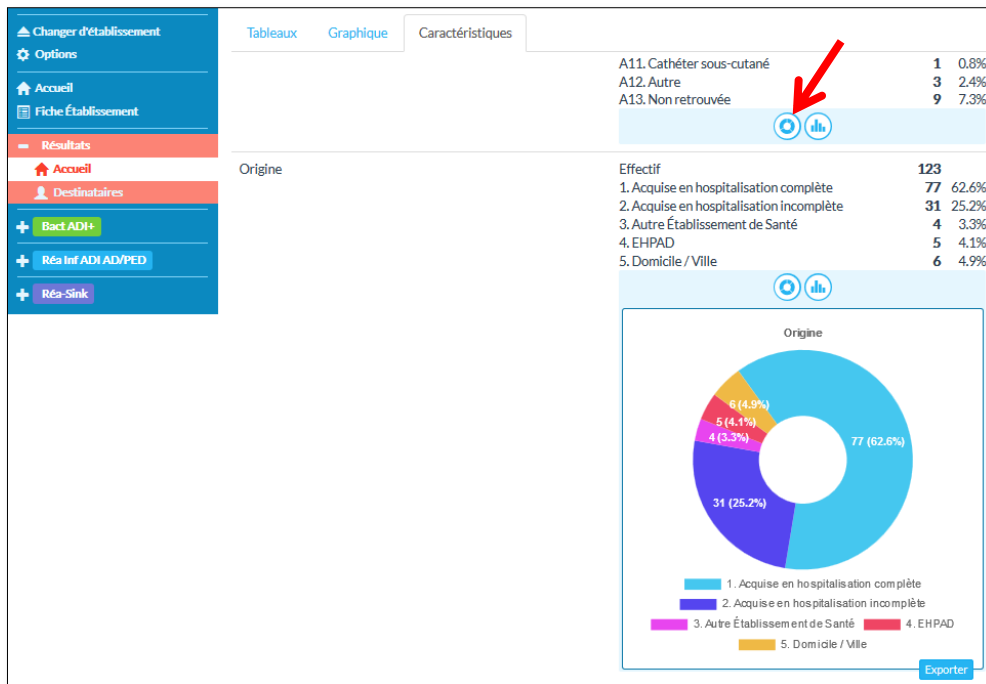
Chaque « + » se déplie par un clic.



L'obtention de graphique se fait en cliquant sur les icônes   ou  . Les graphiques sont exportables séparément.







## UN ACCES SPECIFIQUE POUR LES RESULTATS DES SURVEILLANCES PROSPECTIVES

Pour les surveillances prospectives (REA, NEO et DIA InfADI, avec données collectées pour tous les patients, qu'ils soient infectés ou non), les caractéristiques des patients surveillés sont produites en plus, et séparément des résultats présentés ci-dessus.

Les caractéristiques sont présentées de la même manière que pour les caractéristiques des infections et des patients infectés (rapport exportable, menus dépliables, graphiques proposés exportables).

Nous avons volontairement isolés ces données des résultats communs à toutes les surveillances.

Ces résultats ne sont pas dans un pavé rouge RESULTATS au niveau de l'espace sécurisé du responsable, mais au niveau du pavé de la modalité considérée.

Accueil Surveillance Observation des pratiques Résultats Formation Mon Espace FAQ Contact Audrey FERRAND (Se déconnecter)

CH TEST SPIADI 2020

Caractéristiques Réa Inf ADI AD/PED

Pour les fiches issues des Données «SPIADI2020»

Changer

Filtre

Le champ texte ci-dessous vous permet de filtrer les fiches prises en compte dans le calcul des statistiques. Les caractéristiques seront immédiatement recalculés en tenant compte du filtre choisi, vous permettant d'explorer les données en profondeur.

En savoir plus Lister les variables

Tapez «\$» pour commencer.

Filtres...

241 résultats

Exporter en PDF

- + Provenance des patients
- + Caractéristiques des patients
- + Caractéristiques des cathéters centraux
- + Caractéristiques des micro-organismes associés aux infections sur cathéters centraux

## Extrait du rapport de la surveillance prospective REA InfADI d'un service de réanimation.

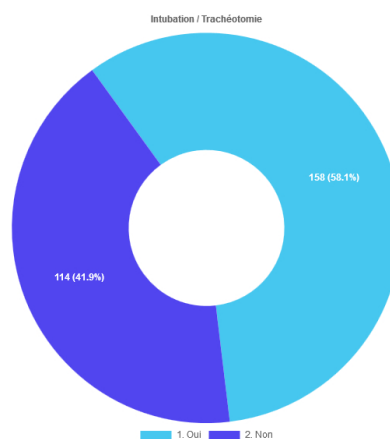
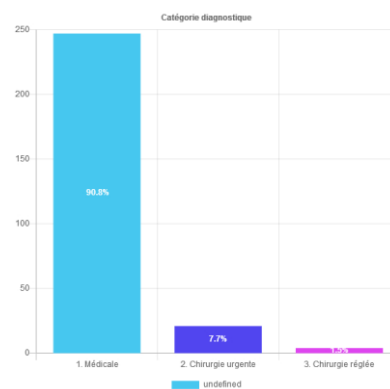
### SPIADI2020 - CHU DE 1 - Caractéristiques des fiches Réa Inf ADI AD/PED

#### Provenance des patients

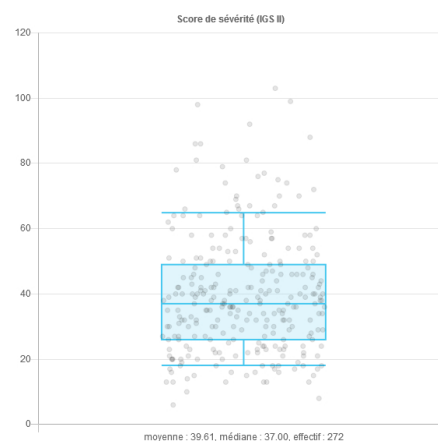
Région	Effectif	272	
	Centre-Val de Loire	272	100.0%
Spécialité	Effectif	272	
	AD REA POL - Réanimation Polyvalente	272	100.0%
Discipline	Effectif	272	
	AD REA	272	100.0%

#### Caractéristiques des patients

Âge (en années)	Effectif	272	
	Moyenne	61.3	
	Médiane	64.0	
Sexe	Effectif	272	
	1. Masculin	179	65.8%
	2. Féminin	93	34.2%
Provenance	Effectif	272	
	1. Domicile	201	73.9%
	2. Réanimation	5	1.8%
	3. Médecine/Chirurgie/Obstétrique	66	24.3%
Immunodépression	Effectif	272	
	1. Aplasie < 500 PN	3	1.1%
	2. Autre Immunodépression	40	14.7%
	3. Non immunodéprimé	229	84.2%
Cancer évolutif	Effectif	272	
	1. Tumeur solide	8	3.0%
	2. Hémopathie	10	3.7%
	3. Non	253	93.4%
	9. Non connu	1	
Patient traumatisé	Effectif	272	
	1. Oui	2	0.7%
	2. Non	270	99.3%
Catégorie diagnostique	Effectif	272	
	1. Médicale	247	90.8%
	2. Chirurgie urgente	21	7.7%
	3. Chirurgie réglée	4	1.5%
Antibiotique à l'admission	Effectif	272	
	1. Oui	216	79.4%
	2. Non	56	20.6%
Portage BMR / BHRE	Effectif	272	
	1. Oui	17	6.3%
	2. Non	255	93.8%
BMR / BHRE	Effectif	20	
	1 - SARM - Staphylococcus aureus résistant à la méticilline	2	10.0%
	5 - EBLSSE - Entérobactéries productrices de BLSE	14	70.0%
	6 - EPC - Entérobactéries productrices de carbapénémase	1	5.0%
	8 - PARC - Pseudomonas aeruginosa intermédiaire/résistant à la ceftazidime	3	15.0%
Décès	Effectif	272	
	1. Oui	34	12.5%
	2. Non	238	87.5%
ECMO	Effectif	272	
	1. Veino-artérielle	4	1.5%
	2. Voie veino-veineuse	3	1.1%
	3. Non	265	97.4%



Intubation / Trachéotomie	Effectif	272	
	1. Oui	114	41.9%
	2. Non	158	58.1%
Réintubation	Effectif	158	
	1. Oui	24	15.2%
	2. Non	134	84.8%
Durée d'intubation	Effectif	158	
	Moyenne	11.6	
	Médiane	6.0	
Durée de séjour	Effectif	272	
	Moyenne	10.4	
	Médiane	5.0	
Sondage urinaire	Effectif	272	
	1. Oui	207	76.1%
	2. Non	65	23.9%
Adultes	Effectif	272	
Score de sévérité (IGS II)	Moyenne	39.6	
	Médiane	37.0	



## 5.1.5 POURSUITE DU DEVELOPPEMENT DE L'OUTIL D'ANALYSE DES DONNEES

Les caractéristiques des infections, des patients infectés et des patients non infectés (pour la surveillance prospective) peuvent être analysées avec l'aide de filtres qui permettent, à partir des données d'ensemble, d'isoler une sous-population particulière afin d'en étudier les caractères. Toutes les données peuvent être utilisées pour les sélections.

L'utilisation de cet outil est primordiale pour l'équipe SPIADI en charge de l'analyse des résultats nationaux.

Elle est très intéressante pour les gros centres, mais nécessite de se l'approprier. L'aide en ligne n'est pas suffisante aujourd'hui. En lien avec l'évaluation réalisée auprès des utilisateurs du programme, des sessions de formation sous forme de tutos, de diaporama commentés et de WEB conférences vont être organisées en 2021 pour améliorer ce point.

## Extrait des caractéristiques des patients avec / sans antibiothérapie à l'admission dans un service de réanimation.

### Sans filtre, 272 patients surveillés

### Santibio :1

### Santibio :2

#### Âge (en années)

Effectif	272
Moyenne	61.3
Médiane	64.0



#### Sexe

Effectif	272
1. Masculin	179 65.8%
2. Féminin	93 34.2%



#### Provenance

Effectif	272
1. Domicile	201 73.9%
2. Réanimation	5 1.8%
3. Médecine/Chirurgie/Obstétrique	66 24.3%



#### Immunodépression

Effectif	272
1. Aplasie < 500 PN	3 1.1%
2. Autre immunodépression	40 14.7%
3. Non immunodéprimé	229 84.2%



#### Cancer évolutif

Effectif	272
1. Tumeur solide	8 3.0%
2. Hémopathie	10 3.7%
3. Non	253 93.4%
9. Non connu	1



#### Patient traumatisé

Effectif	272
1. Oui	2 0.7%
2. Non	270 99.3%



#### Catégorie diagnostique

Effectif	272
1. Médicale	247 90.8%
2. Chirurgie urgente	21 7.7%
3. Chirurgie réglée	4 1.5%



#### Antibiotique à l'admission

Effectif	272
1. Oui	216 79.4%
2. Non	56 20.6%



#### Portage BMR / BHRE

Effectif	272
1. Oui	17 6.3%
2. Non	255 93.8%



#### BMR / BHRE

Effectif	20
1 - SARM - Staphylococcus aureus résistant à la métilcilline	2 10.0%
5 - EBLSE - Entérobactéries productrices de BLSE	14 70.0%
6 - EPC - Entérobactéries productrices de carbapénémase	1 5.0%
8 - PARC - Pseudomonas aeruginosa intermédiaire/résistant à la ceftazidime	3 15.0%



#### Décès

Effectif	272
1. Oui	34 12.5%
2. Non	238 87.5%

#### Âge (en années)

Effectif	216
Moyenne	62.0
Médiane	65.0



#### Sexe

Effectif	216
1. Masculin	141 65.3%
2. Féminin	75 34.7%



#### Provenance

Effectif	216
1. Domicile	157 72.7%
2. Réanimation	4 1.9%
3. Médecine/Chirurgie/Obstétrique	55 25.5%



#### Immunodépression

Effectif	216
1. Aplasie < 500 PN	3 1.4%
2. Autre immunodépression	37 17.1%
3. Non immunodéprimé	176 81.5%



#### Cancer évolutif

Effectif	216
1. Tumeur solide	7 3.3%
2. Hémopathie	10 4.7%
3. Non	198 92.1%
9. Non connu	1



#### Patient traumatisé

Effectif	216
1. Oui	2 0.9%
2. Non	214 100.0%



#### Catégorie diagnostique

Effectif	216
1. Médicale	198 91.7%
2. Chirurgie urgente	15 6.9%
3. Chirurgie réglée	3 1.4%



#### Antibiotique à l'admission

Effectif	216
1. Oui	216 100.0%



#### Portage BMR / BHRE

Effectif	216
1. Oui	14 6.5%
2. Non	202 93.5%



#### BMR / BHRE

Effectif	15
1 - SARM - Staphylococcus aureus résistant à la métilcilline	2 13.3%
5 - EBLSE - Entérobactéries productrices de BLSE	11 73.3%
8 - PARC - Pseudomonas aeruginosa intermédiaire/résistant à la ceftazidime	2 13.3%



#### Décès

Effectif	216
1. Oui	26 12.0%
2. Non	190 88.0%

#### Âge (en années)

Effectif	56
Moyenne	58.6
Médiane	58.5



#### Sexe

Effectif	56
1. Masculin	38 67.9%
2. Féminin	18 32.1%



#### Provenance

Effectif	56
1. Domicile	44 78.6%
2. Réanimation	1 1.8%
3. Médecine/Chirurgie/Obstétrique	11 19.6%



#### Immunodépression

Effectif	56
2. Autre immunodépression	3 5.4%
3. Non immunodéprimé	53 94.6%



#### Cancer évolutif

Effectif	56
1. Tumeur solide	1 1.8%
3. Non	55 98.2%



#### Patient traumatisé

Effectif	56
1. Oui	2 3.6%
2. Non	54 96.4%



#### Catégorie diagnostique

Effectif	56
1. Médicale	49 87.5%
2. Chirurgie urgente	6 10.7%
3. Chirurgie réglée	1 1.8%



#### Antibiotique à l'admission

Effectif	56
2. Non	56 100.0%



#### Portage BMR / BHRE

Effectif	56
1. Oui	3 5.4%
2. Non	53 94.6%



#### BMR / BHRE

Effectif	5
5 - EBLSE - Entérobactéries productrices de BLSE	3 60.0%
6 - EPC - Entérobactéries productrices de carbapénémase	1 20.0%
8 - PARC - Pseudomonas aeruginosa intermédiaire/résistant à la ceftazidime	1 20.0%

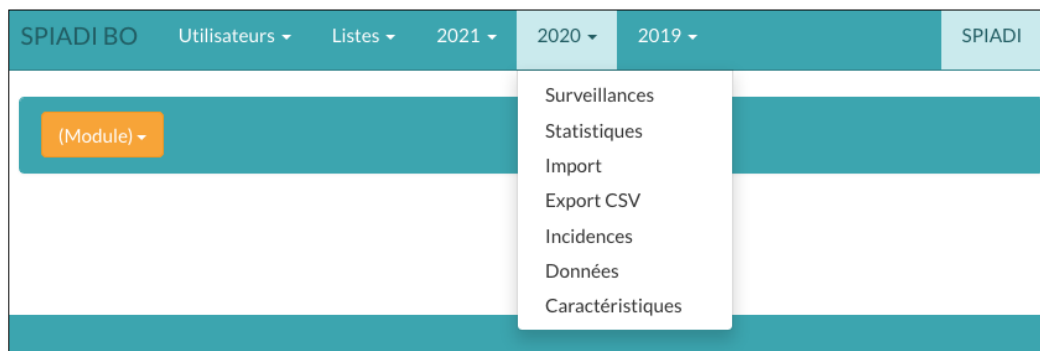


#### Décès

Effectif	56
1. Oui	8 14.3%
2. Non	48 85.7%

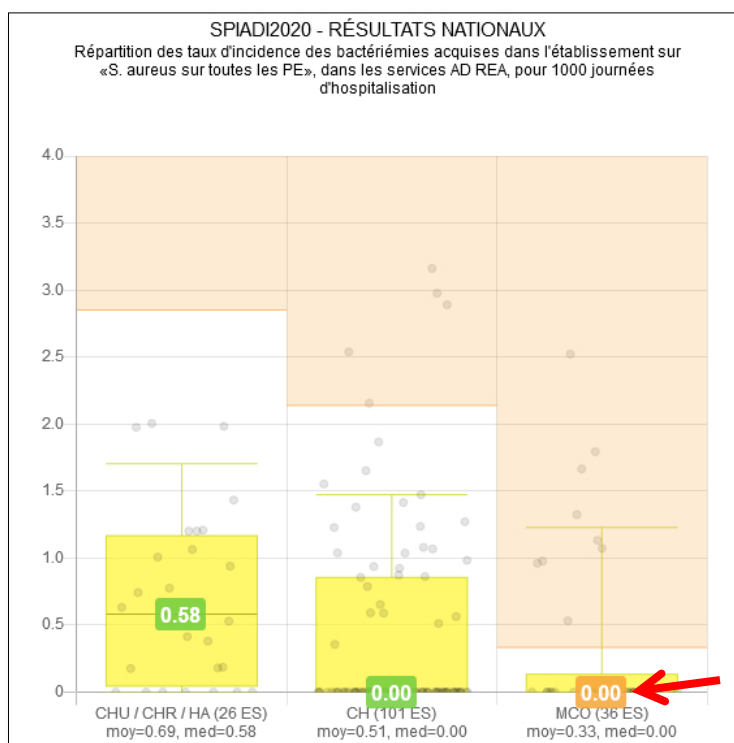
Des modalités nouvelles ont été mises à disposition pour l'analyse des données nationales :

- **un accès facilité à l'ensemble des données nationales de chacune des campagnes** : données collectées (exports CSV), données d'incidences, caractéristiques des patients infectés, caractéristiques des infections, données des surveillances prospectives et d'OBSERVA4.



- mise à disposition de l'outil d'analyse de toutes les données (présenté plus haut) avec les filtres, pour l'étude des résultats locaux (par la sélection d'un numéro FINESS), régionaux (par la sélection d'une région) ou nationaux ;
- l'affichage des taux d'incidence (médiane) de plusieurs types d'établissement au niveau des graphiques nationaux (figure 8).
- Indication des zones correspondant aux taux outlier (zones orangées) (figure 8).
- Indication des situations avec pourcentage d'outliers >20% par la couleur orange de la box qui indique la médiane de la population concernée (dans l'exemple ci-dessous (figure 8), + de 20% des cliniques ont eu un taux outlier pour les bactériémies nosocomiales à *S. aureus*).

**FIGURE 8** : Taux d'incidence des bactériémies à *S. aureus*,  
Pour les services de réanimation adulte en CHU/CHR/HA, CH et CL-MCO.



## 5.1.6 EVOLUTION DE L'OUTIL POUR LE PILOTAGE DE LA MISSION

Le back office SPIADI (BO) est un outil à usage interne. Il constitue un outil essentiel pour la mise en œuvre de la mission, pour tous les membres de l'équipe. L'outil comporte trois répertoires, un tableau de bord et la boîte CONTACT.

- **LE REPERTOIRE DES UTILISATEURS (cibles)** : mailing général des **4848 utilisateurs au 9/4/2021** (4624 au 10/3/2020 ; +5%). Le fichier comporte les coordonnées des professionnels de santé répertoriés, et ayant ou non créé un compte. A partir de ce répertoire, les envois de mails peuvent être réalisés selon la région des utilisateurs. **En 2020**, ont été dénombrés **399 ouvertures de nouveau compte** (1638 en 2019), et **981 demandes de changement de mot de passe** (2853 en 2019).
- **LE REPERTOIRE DES ETABLISSEMENTS PARTICIPANTS (au 9/4/2021, n=1541),**

Ces 2 premiers répertoires sont utilisés par les secrétaires pour mettre à jour le mailing des utilisateurs de la SPIADI, apporter un appui aux utilisateurs pour l'ouverture de comptes, l'inscription des établissements au programme, la clôture des surveillances, contrôler les chartes d'engagement (signatures du directeur, du responsable de la surveillance et du biologiste en charge des analyses microbiologiques pour l'établissement), faire des envois ciblés de mails.

- **LE REPERTOIRE DES PARTICIPATIONS** au programme indique en temps réel la participation des établissements aux différents modules du programme et de leur en cours. Ce répertoire est utilisé pour gérer les modifications des droits des utilisateurs, suivre les modifications de participation des utilisateurs, et apporter un appui aux utilisateurs pour le suivi de la saisie des fiches « patient », la collecte des données « établissements » et des dénominateurs et la clôture des surveillances. Ci-dessous une copie d'écran de l'en-cours, avec 682 établissements inscrits pour le programme 2021.

SUIVANT		Effectif	Proportion
Nombre de modalités par établissement	Effectif	682	
	Aucun	83	12.2%
	Une modalité ou plus	599	87.8%
Modalités de surveillance	Effectif	709	
	Bact ADI+	551	
	Exp ADI	45	
	Réa Inf ADI AD/PED	70	
	Dia Inf ADI	26	
	Néo Inf ADI	17	
Services participant aux surveillances patients	Effectif	204	
	Exp ADI	71	
	Réa Inf ADI AD/PED	83	
	Dia Inf ADI	29	
	Néo Inf ADI	21	
Modalités d'observation des pratiques	Effectif	297	
	OBSERVA4	268	
	RÉA-explAUR	29	
Services participant à RÉA-explAUR	Effectif	34	
	RÉA-explAUR	34	

- **LE TABLEAU DE BORD de la SPIADI.**

Le tableau de bord permet le suivi de la participation des établissements au programme. Il évolue donc en fonction des évolutions du programme, et nous permet d'avoir, pour tout établissement inscrit, un visu de l'en-cours de la participation de cet établissement au programme, d'en connaître le responsable et les membres.

Par exemple ci-dessous, pour le CH de Chateauroux, inscription à BactADI, et pour 2 services de réanimation, à REA InfADI et REAexplAUR.

Surveillances 2021

Filtres...

682 résultats

Inscription	Établissement (34)	Finess (38)	Responsable (34)	Type (34)	Statut (34)	Charte (34)	Fiche étab. (34)	Bact ADI (34)	Exp ADI (34)	Réa Inf ADI (34)	Dia Inf ADI (34)	Néo Inf ADI (34)	OBSERVA4 (34)	RÉA-explAUR (34)	Statut RÉA-explAUR (34)	Actions
21/01/2021 17:12	POLYCLIN PARC RAMBOT HOP PRIV PROVENCE	130786361	v.curnier@ppr13.com	MCO			✓	●	● (6)	● (2)	●	●	●	● (2)	éc. envoyés 22/01/2021 09:08	Supprimer Membres Modifier Responsable Charte RÉA-explAUR
01/03/2021 11:40	CH CHATEAUROUX	360000137	thibaud.sevin@ch-chateauroux.fr					●	●	● (2)	●	●	●	● (2)	inscrit 01/03/2021 11:44	Supprimer Membres Modifier Responsable Charte RÉA-explAUR
19/12/2020 10:00	CH CALAIS	620000323	s.joron@ch-calais.fr	CH			✓	●	●	● (1)	●	● (1)	●	● (2)	éc. reçus 19/01/2021 13:54	Supprimer Membres Modifier Responsable Charte RÉA-explAUR

Les responsables médicaux de la SPIADI peuvent :

- **modifier le responsable local du programme**

CH TEST

Responsable actuel  
Audrey FERRAND (a.ferrand@ch-test.fr)

Nouveau responsable  
Taper quelques lettres du nom, prénom ou e-mail Changer

Attention !  
Modifier le responsable de cette surveillance invalidera automatiquement sa charte. Si vous souhaitez la sauvegarder avant de modifier le responsable, cliquez sur le bouton ci-dessous  
Télécharger la charte

OBSERVA4 (34)	Réa-Sink (34)	Statut Réa-Sink (34)	Actions
○	○		Supprimer Membres Modifier Responsable Chartes
○	● (1)	inscrit (27/11/2020 15:56)	Supprimer Membres Modifier Responsable Chartes Réa-Sink
○	○		Supprimer Membres Modifier Responsable Chartes
○	● (1) [pdf]	● (1) [pdf]	Supprimer Membres Modifier Responsable Chartes

- consulter les fiches validées ou en cours de saisie des établissements participants, uniquement par les responsables médicaux de la SPIADI,

Screenshot of the SPIADI BO interface. The search criteria are: 2020, CHU DE TOURS (370000), Réa Inf ADI AD/PED. A dropdown menu is open, showing options: Bact ADI+, Exp ADI, OBSERVA4, Réa Inf ADI AD/PED, Réa-Sink, and Fiche établissement. Below the search bar, it indicates 272 fiches validées and 1 fiche en cours de saisie. A table titled 'Fiche validées (272)' is shown below.

Numéro I1	Service	Sexe	Date de naissance	Fiche créée le	Dernière modif.	Dernière modif. par	Actions
1	AD REA POL	1. Masculin	31/03/1961	14/08/2020	14/08/2020	MORANGE Virginie	Modifier
2	AD REA POL	1. Masculin	02/05/1951	14/08/2020	14/08/2020	MORANGE Virginie	Modifier
3	AD REA POL	2. Féminin	15/03/1950	14/08/2020	14/08/2020	MORANGE Virginie	Modifier

- visualiser le statut des établissements au moment de la clôture du programme afin d'effectuer des relances adaptées aux responsables

Ci-dessous, copie d'écran lors de la clôture du programme 2020

- pour le statut global : OK : programme clôturé, POK : partiellement clôturé ; NOK : non clôturé,
- pour le statut des participations : p : période de surveillance renseignée ; pf : période de surveillance renseignée et fiches validées ; pfd : période de surveillance renseignée, fiches validées et dénominateurs enregistrés.

Screenshot of the 'Surveillances 2020' interface. The table shows surveillance records with columns for Inscription, Établissement, Finess, Responsable, Type, Statut, Charte, Fiche étab., Bact ADI, Exp ADI, Réa Inf ADI, Dia Inf ADI, Néo Inf ADI, OBSERVA4, Réa-Sink, Statut Réa-Sink, and Actions. A red arrow points to the 'Statut' column for the first record (CHRU DE NANCY), which is 'OK'. Another red arrow points to the 'Néo Inf ADI' column for the third record (CHU SITE FELIX GUYON), which is '(2) [pfd]'.

Inscription	Établissement (S4)	Finess (S8)	Responsable (S1)	Type (S1)	Statut (S2)	Charte (S2)	Fiche étab. (S2)	Bact ADI (S1)	Exp ADI (S1)	Réa Inf ADI (S1) [pfd]	Dia Inf ADI (S1)	Néo Inf ADI (S1) [pfd]	OBSERVA4 (S1)	Réa-Sink (S1)	Statut Réa-Sink (S2)	Actions
26/12/2019 16:01	CHRU DE NANCY	540023264	a.florentin@chru-nancy.fr	CHRU/CHR	OK	✓	✓	●	●	● (5) [pfd]	●	● (1) [pfd]	●	●		Supprimer Membres Modifier Responsable Charte
16/01/2020 14:39	CHU COTE DE NACRE - CAEN	140000209	lesteven-c@chu-caen.fr	CHRU/CHR	OK	✓	✓	● [pfd]	● (1) [pfd]	● (3) [pfd]	●	●	●	● (1)	clôturé (30/06/2020 15:55)	Supprimer Membres Modifier Responsable Charte Réa-Sink
03/02/2020 09:48	CHU SITE FELIX GUYON (SAINT DENIS)	970400024	sec.clin.fguyon@chu-reunion.fr	CHRU/CHR	OK	✓	✓	●	●	● (3) [pfd]	●	● (2) [pfd]	●	● (1)	clôturé (30/06/2020 15:49)	Supprimer Membres Modifier Responsable Charte Réa-Sink
27/01/2020 11:12	CLINIQUE LOUIS PASTEUR	540000478	bfumery@clinique-louispasteur.fr	MCO	OK	✓	✓	● [pfd]	●	● (3) [pfd]	● (1) [pfd]	●	●	● (1)	clôturé (07/07/2020 16:52)	Supprimer Membres Modifier Responsable Charte Réa-Sink
20/12/2019 15:07	CHU DE MARTINIQUE	970211207	souad.silmani@chu-martinique.fr, soussoulim@hotmail.fr	CHRU/CHR	POK	✓	✓	● [pfd]	●	● (3) [pfd]	●	● (1) [pfd]	●	●		Supprimer Membres Modifier Responsable Charte

- **filtrer les données du tableau de bord en fonction des besoins**, en utilisant le filtre ou des préfiltres (statut, protocoles, région, ...).

The screenshot shows the SPIADI dashboard interface. At the top, there are navigation tabs for 'Utilisateurs', 'Listes', and years '2021', '2020', and '2019'. Below these are filter buttons for 'Statut', 'Protocoles', and 'Régions', along with 'Afficher les Ufs' and 'Export csv'. A dropdown menu for 'Régions' is open, showing a list of French regions including Auvergne Rhône-Alpes, Bourgogne Franche Comté, Bretagne, Centre-Val de Loire, Corse, Grand Est, Guadeloupe, Guyane, Hauts-de-France, Île-de-France, Réunion-Mayotte, Martinique, Normandie, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays de la Loire, and Provence-Alpes-Côte-d'Azur. The main content area is titled 'Surveillances 2021' and contains a table with the following columns: Type, Statut, Charte, Fiche étab., Bact ADI, Exp ADI, Réa Inf ADI, Dia Inf ADI, Néo Inf ADI, OBSERVA4, RÉA-explAUR, and Statut RÉA-explAUR. The table lists several surveillance entries with their respective details and actions.

## • LA BOITE CONTACT.

En 2020, 2045 mails ont été traités via [contact@spiadi.fr](mailto:contact@spiadi.fr) (-18% par rapport à 2019). Les demandes ont principalement concerné l'ouverture d'un compte et l'inscription au programme, les changements de responsables, les problèmes de connexion, la signature de la charte, la compréhension des protocoles et les problématiques liées à la pandémie COVID-19 ; 734 appels téléphoniques (731 en 2019) ont été répertoriés, dont 242 faisant suite à une demande d'appui d'un établissement.

## 5.2 CONNEXIONS AU SITE SPIADI.fr

En 2020, ont été comptabilisés :

- 51789 accès au site (-24.7%/2019) ;
- 18328 accès à la page ESPACE SECURISE ( 18344 en 2019) ;

## 5.3 ANIMATION DU RESEAU DES UTILISATEURS DU PROGRAMME DE LA SPIADI

### • Promotion du programme SPIADI 2020 auprès des EOH et référents en hygiène des ES.

L'équipe est intervenue en appui de 9 équipes CPias pour promouvoir le programme de la SPIADI en région :

- CPias Normandie, 14/01/2020, Caen
- CPias ARA, 30/01/2020, Lyon
- CPias Guadeloupe et Martinique, 30/01/2020, WEB conférence (OBSERVA4)
- CPias PACA, 10/02/2020, Marseille
- CPias Réunion Mayotte, 11/02/2020, WEB conférence
- CPias PDL, 13/02/2020, Nantes
- CPias Occitanie, WEB conférence
- CPias BFC, 26/02/2020, Dôle
- CPias Martinique, 05/03/2020, WEB conférence.

### • Animation du groupe technique de la SPIADI.

173 mails ont été envoyés faisant partie de 3 envois ciblés (15/01, 03/09 et 16/12/2020). Le groupe a été réuni le 14 octobre à Tours.

### • Animation du groupe SPIADI « réanimation néonatale.

9788 mails ont été envoyés, et le groupe a été réuni le 12 octobre à Tours.



### 5.3 ENQUÊTE DE SATISFACTION MENÉE AUPRÈS DES UTILISATEURS

Une enquête a été menée par questionnaire (diffusion mars 2021) pour évaluer le programme 2020. Les réponses ont été cotées de 0 à 10.

- 188 questionnaires ont été saisis sur WEB, dont 165 en provenance de professionnels ayant participé au programme 2020 : 155 pour la surveillance, 72 pour OBSERVA4, 26 pour REAsinK et 49 à la 2<sup>ième</sup> journée.
- L'adaptation du programme au contexte COVID-19 a facilité la participation des établissements : 74% des participants ont coté de 7 à 10.
- 89 des 188 répondants ont contacté l'équipe SPIADI au moins une fois en 2020 (47,3%). Le délai de réponse a été satisfaisant pour 92,1% des interlocuteurs (cotation de 7 à 10). Le contenu de la réponse a été satisfaisant pour 92,1% des interlocuteurs (cotation de 7 à 10).
- Les mails envoyés dans le cadre du programme sont jugés adéquats pour 85,1% des 188 répondants (cotation de 7 à 10).
- L'accès aux protocoles sur le site WEB est satisfaisante pour 77,1% des 188 répondants (cotation de 7 à 10). Les contenus sont adéquats pour 78,2% des répondants (cotation 7 à 10).
- L'ergonomie du module de saisie est satisfaisante pour 77,6% des utilisateurs (cotation de 7 à 10). Les améliorations pour la saisie des données de la fiche établissement sont satisfaisantes pour 78,8% des répondants. La clôture de la surveillance a été facile pour 73,3% des utilisateurs (cotation de 7 à 10).
- La production des résultats est moins consensuelle avec, pour les 165 utilisateurs, une satisfaction pour 55,1% concernant les tableaux d'incidence, 57,6% pour les graphiques et 60,0% pour les caractéristiques.
- Pour améliorer la compréhension des résultats et leur analyse, 78,7% des répondants sont partants pour participer à des formations (109 pour les résultats graphiques et tableaux ; 68 pour l'utilisation de filtres). Ces formations sont souhaitées sous forme de diaporamas commentés (107) ou de WEBconférences (80).
- Globalement, le degré de satisfaction pour la participation au programme 2020 est de 80,0% des 165 utilisateurs (cotation de 7 à 10).

## 6 Description des interfaces

### 6.1 INTERFACES AVEC SANTE PUBLIQUE FRANCE

L'équipe SPIADI

- participe aux réunions du REPIAS (29/01, 17/03, 29/09 et 10/12/20),
- collabore avec SPF et les responsables de la mission PRIMO sur 2 axes :
  - l'étude des IAS en ville : réflexion sur la contribution des résultats de la surveillance SPIADI pour documenter les bactériémies associées aux soins prodigués en ville/à domicile (état des lieux des IAS en ville, en lien avec la saisie DGS/DGOS) ; réunion le 03/03/2020 ;
  - le développement de l'outil OBSERVA4 (observation des pratiques de pose et de gestion des cathéters) en EHPAD.

### 6.2 INTERFACES AVEC LES AUTRES CPIAS

L'équipe SPIADI est en contact avec les équipes des CPIas dans le cadre :

- des réunions du réseau des CPIas (29/05/2020)
- des réunions régionales « surveillance » des CPIas :
  - CPIas Normandie, 14/01/2020, Caen
  - CPIas ARA, 30/01/2020, Lyon
  - CPIas Guadeloupe et Martinique, 30/01/2020, WEB conférence (OBSERVA4)
  - CPIas PACA, 10/02/2020, Marseille
  - CPIas Réunion Mayotte, 11/02/2020, WEB conférence
  - CPIas PDL, 13/02/2020, Nantes
  - CPIas Occitanie, WEB conférence
  - CPIas BFC, 26/02/2020, Dôle
  - CPIas Martinique, 05/03/2020, WEB conférence.
- du groupe technique de la SPIADI (6 membres des CPIas (hors CPIas CVDL) ont participé à la réunion du 14/10/2020)
- du groupe réanimation néonatale (2 membres des CPIas (hors CPIas CVDL) ont participé à la réunion du 12/10/2020)

Les responsables des CPIas sont régulièrement informés de l'avancée du programme de la SPIADI. En 2020, 48 mails d'information ont été envoyés dont 5 spécifiquement transmis aux responsables des CPIas, et 43 envoyés à l'ensemble des EOH du territoire, et aux responsables des CPIas pour information.

### 6.3 INTERFACES AVEC LES AUTRES MISSIONS NATIONALES

L'équipe SPIADI échange avec l'équipe MATIS :

- réunion téléphonique le 09/03/20
- réponse aux sollicitations : demandes de contenu pour des Newsletters de Janvier, Mai, Juillet et septembre 2020,

L'équipe SPIADI collabore avec SPF et les responsables de la mission PRIMO sur 2 axes :

- l'étude des IAS en ville : réflexion sur la contribution des résultats de la surveillance SPIADI pour documenter les bactériémies associées aux soins prodigués en ville/à domicile (état des lieux des IAS en ville, en lien avec la saisine DGS/DGOS) ; réunion le 03/03/2020.
- Le développement de l'outil OBSERVA4 (observation des pratiques de pose et de gestion des cathéters) en EHPAD

### 6.4 INTERFACES AVEC LES ACTEURS INSTITUTIONNELS, CONTRIBUTION A DES GROUPES D'EXPERTS

L'équipe SPIADI a participé aux travaux :

- de la C3SP du **HCSP** (28/01, 07/07, 22/09, 3/11/2020),
- du groupe « indicateurs IAS » de la **HAS** (11/02/2020),
- du **COSU Propias** (02/03/2020),
- du groupe SFP « ville et IAS »,

Dans le cadre ds travaux réalisés avec le groupe SPIADI Néonatalogie, nous avons fait « remonter » au Dr B Grandbastien (Président SF2H), le besoin exprimé par les professionnels de terrain au sujet de recommandations actualisées concernant le choix des antiseptiques chez l'enfant.

### 6.5 INTERFACES AVEC LES PROFESSIONNELS DE SANTE.

L'équipe SPIADI communique directement avec les professionnels de santé (EOH, réanimateurs du réseau REA raisin, néphrologues du réseau DIALIN et pédiatres du réseau NeoCat) via l'envoi de plusieurs mails et de l'utilisation de la « boîte contact ». Pour 2020, 144 727 mails ont été envoyés dans ce cadre :

- informations sur l'inscription à OBSERVA4 et Réa-Sink le 24/01 (7507),
- 2<sup>ème</sup> annonce de lancement du programme 2020 le 06/02 (7498),
- informations aux services de réanimation concernant Réa-Sink le 28/02 (7492),
- informations sur la saisie des fiches de surveillance le 18/03, (6375)
- informations sur les aménagements proposés compte tenu du COVID les 18/03, 02/04, 24/04 et 08/06 (27668),
- informations pour la saisie des fiches OBSERVA4 le 16/04 (7269),
- consignes concernant la charte d'engagement et relance les 05/05 et 20/08 (1066),
- informations concernant Réa-Sink les 13/05 et 29/05 (13210)
- informations sur la 2<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI les 22/05, 01/09, 08/09, 16/09, 08/10 et 21/10 (28193),
- informations concernant le groupe réanimation néonatale les 22/07, 02/09, 21/09 et 16/12 (9788)
- informations concernant le groupe technique de la SPIADI les 15/01, 03/09 et 16/12 (173)
- finalisation du programme (envoi des données et clôture) les 18/06, 03/07, 06/07, 16/07 et 24/07 (13783)
- mise à disposition des résultats de surveillance le 31/07 et 05/11 (7909)
- envoi des résultats OBSERVA4 aux établissements ayant réalisé au moins 30 observations le 11/12 (52)
- lancement du programme SPIADI 2021 le 14/12 (6744)

### 6.6 INTERFACE AVEC LES INSTANCES INTERNATIONALES (DONT ECDC ET OMS)

- Nous avons mis en forme les données de la surveillance Raisin 2018 (fournies par l'équipe de Lyon) et les données SPIADI 2019 concernant les services ayant mis en œuvre une surveillance « patient » pour qu'elles puissent être transmises à l'ECDC. Les tableaux ont été transmis à SPF.
- N. van der Mee-Marquet participe au virtual information meeting of the ARHAI networks organisé par l'ECDC les 21 et 22 avril prochain.

## 7 Travaux, publications et communications en lien avec la mission

L'équipe a pour objectif de valoriser au mieux les résultats produits dans le champ d'action du programme SPIADI via des communications dans les congrès réunissant des professionnels de santé en charge de la pose et/ou de l'utilisation des dispositifs invasifs et la publication d'articles scientifiques.

Pour 2020, la participation a été effective pour les congrès listés ci-dessous :

- Congrès de l'ECCMID 2020 (18-21/04/2020, Paris ; annulé et remplacé par un abstract book), 2 posters avec communication orale :
  - **Abstract 2809 Nation-wide survey of catheter-related bloodstream infections in medical, surgical and intensive care settings, 2019.** M. Decalonne, F. Goube, R. Gimenes, A. Petiteau, A. Berger-Carbonne, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
  - **Abstract 2985. Short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections in French healthcare settings, 2019.** M. Decalonne, R. Gimenes, F. Goube, A. Petiteau, A. Berger-Carbonne, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
- Congrès de la SFAR 2020 (24-26/09/2020, Paris ; annulé), 1 communication orale : **Entérobactéries multirésistantes aux antibiotiques et Pseudomonas aeruginosa à proximité des patients, aujourd'hui : résultats de l'étude multicentrique nationale REA sink.** AS.Valentin, S. Dos Santos, M. Decalonne, L. Mereghetti, R. Gimenes, F. Goube, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
- RICAI 2020 (14-15/12/2020, Paris ; annulé et remplacé par 3 diaporama commentés), 3 communications orales :
  - **CO-012 - COVID-19 and bloodstream infections caused by multidrug resistant pathogens in French ICU patients.** F. Goube, M. Decalonne, R. Gimenes, S. Le Vu, P. Berthelot, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
  - **CO-020 - Multidrug resistant pathogens frequently contaminate sinks in French intensive care units.** AS Valentin, S. Dos Santos, F. Goube, L. Mereghetti, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.
  - **CO-022 - Epidemiology of nosocomial catheter-related bloodstream infections in French neonates, 2020.** F. Goube, R. Gimenes, M. Decalonne, S. Le Vu, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI.

Les résultats des campagnes de surveillance 2019 ou 2020, et l'enquête REA-sink ont été acceptés et/ou publiés :

- **Staphylococcus capitis isolated from bloodstream infections: a nationwide 3-month survey in 38 neonatal intensive care units.** Eur J Clin Microbiol Infect Dis. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-020-03925-5>.
- **A prospective multicenter surveillance study to investigate the infectious risk associated with sink in the ICU setting.** AS.Valentin, S. Dos Santos, F. Goube, R. Gimenes, M. Decalonne, L. Mereghetti, C. Daniau, N. van der Mee-Marquet pour le groupe collaboratif SPIADI. Clin Microbiol Infect. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.018>.
- **Pneumopathies associées à la ventilation dans les services de réanimation français au premier semestre 2020.** HygieneS. Décembre 2020 Volume XXVIII - n° 6.

Le programme national SPIADI a fait l'objet d'une promotion:

- **En direct de... la mission nationale SPIADI : retour sur 2019 et lancement du programme 2020.** HygieneS. Décembre 2019 Volume XXVII – n°6.
- **En direct de... la mission nationale SPIADI : retour sur 2020 et lancement du programme 2021.** HygieneS. Mars 2021 Volume XXIX – n°1.
- **Prévention des IAS : nouveaux programmes et indicateurs.** Conférence des DG des CHU, 03/12/2020.

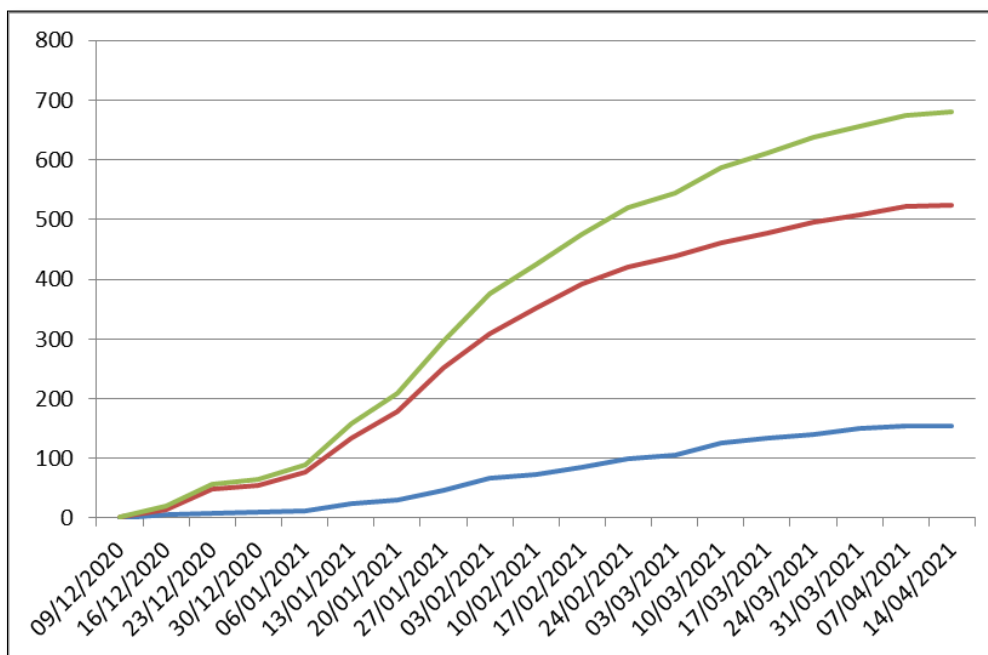
## 8 Programme d'activité pour 2021 et les années suivantes

Les ES répertoriés dans notre annuaire ont été sollicités pour participer au programme 2021, qui comporte cette année les 3 volets : la surveillance, l'observation des pratiques et la formation. Les ES sont invités à participer à au moins un des 3 volets :

- en surveillant les IADI (au minimum avec Bact-ADI+), au moins 3 mois, avec l'une des modalités à disposition, pour tout ou partie de leur ES,
- en observant les pratiques (au moins 5 observations) avec la modalité OBSERVA4
- en participant à la journée de formation du 7 octobre.

Les ES ayant au moins un service de réanimation participant à la surveillance, sont encouragés à participer à l'enquête ponctuelle sur la prévention des bactériémies à *S. aureus* associées aux dispositifs intra-vasculaires (REA-explAUR).

Au 13 avril 2021, 680 ES sont inscrits (**Figure 9**), avec 22,8% d'ES nouveaux par comparaison avec 2020. Les inscriptions des ES ont été faites sur le site SPIADI.fr par les responsables de la surveillance.



**FIGURE 9.** Inscriptions des établissements au programme SPIADI 2021 (au 13/04/2021). (En vert l'effectif total, en rouge les participants ayant participé en 2020, en bleu les non participants en 2020)

## 8.1 MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME 2021

En lien avec l'analyse des résultats de la campagne 2020, nous avons fait évoluer le programme de surveillance.

### 8.1.1 MISE A DISPOSITION DU PROTOCOLE DE SURVEILLANCE 2020

Les protocoles ont été mis en ligne sur le site de la SPIADI le 7 décembre 2020.

Les modalités de surveillance 2021 sont similaires à celles de 2020 :

- **les 2 modalités de surveillance des infections (unit-based) :**
  - **Bact-ADI+** : recommandée pour tous types d'ES et tous types de services hors réanimation, et utilisable pour les services de réanimation en raison de la pandémie de COVID-19 ;
  - **Exp-ADI** : recommandée pour tous les services de réanimation, et proposée aux services de cancérologie, d'hématologie et d'hémodialyse souhaitant des taux d'incidence rapportés aux J-exposition.
- **les 3 modalités de surveillance prospective des patients (infectés et non infectés) :**
  - REA Inf-ADI (en réanimation adulte ou pédiatrique)
  - NEO Inf-ADI (en réanimation néonatale)
  - DIA Inf-ADI (en service d'hémodialyse).

La période de surveillance de 3 mois doit être comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 15/07/2021.

Les fiches doivent être saisies sur le site SPIADI.fr avant le 31/08/2021.

Les données seront analysées et présentées le 7 octobre prochain lors de la 3<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI.

Le 13 avril, 1859 fiches ont été saisies en provenance de 65 ES utilisant Bact-ADI+, 9 ES utilisant Exp-ADI, 17 utilisant REA Inf-ADI, 2 DIA Inf-ADI et 2 NEO Inf-ADI.

### 8.1.2 MISE EN ŒUVRE DE L'OBSERVATION DES PRATIQUES AVEC OBSERVA4

Le protocole a été mis en ligne sur le site de la SPIADI le 7 décembre 2020.

Les modalités d'observation 2021 sont similaires à OBSERVA4 2020 :

La période pour l'observation doit être comprise entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 15/07/2021.

Les fiches doivent être saisies sur le site SPIADI.fr avant le 31/08/2021.

Les données seront analysées et présentées le 7 octobre prochain lors de la 3<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI.

Le 13 avril, 262 ES sont inscrits pour participer à l'état des lieux des pratiques de la pose et de la manipulation des DIV, en utilisant le programme OBSERVA4 : 16 établissements ont débuté la saisie et 230 fiches ont été saisies.

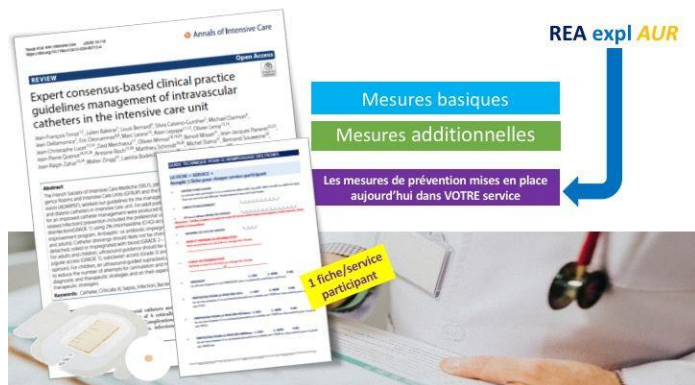
## 8.1.3 ENQUÊTE PORTANT SUR LA PRÉVENTION DES BACTÉRIÉMIES À *S. AUREUS* ASSOCIÉES AUX DISPOSITIFS INVASIFS DANS LES SERVICES DE RÉANIMATION



Dans l'objectif d'accroître la participation des réanimateurs au réseau national SPIADI, et en lien avec les résultats de la surveillance 2020, l'enquête spécifique REA-explAUR est proposée aux services de réanimation inscrits à une modalité de surveillance SPIADI 2021.



L'enquête comporte 2 volets.



Un état des lieux des pratiques relatives à la prévention des bactériémies liées aux dispositifs invasifs est réalisé au niveau des services de réanimation participants à l'aide de la fiche « service ».

Au cours de la période de surveillance, pour toute BAS à *S. aureus*, une fiche « patient » est renseignée en plus de la fiche de surveillance. Cette fiche a pour objet de décrire les mesures de prévention des B-div mises en oeuvre pour le patient chez qui a été détectée la bactériémie à *S. aureus*.



Un volet microbiologique.

Cette enquête est couplée à une étude microbiologique des souches de *S. aureus* responsables de ces BAS. Les écouvillonsensemencés sont acheminés à la SPIADI et analysés par le CPIas. Ce volet fait l'objet d'une collaboration avec le CNR des staphylocoques.

**OBJECTIF**  
**MIEUX CONNAÎTRE**

- Les mesures de prévention mises en place aujourd'hui dans nos services
- Les staphylocoques responsables des bactériémies en REA

**POUR MIEUX PRÉVENIR**

- une enquête pour les professionnels des services de réanimation,
- 1 fois par an, pour piloter la stratégie de prévention des infections liées aux cathéters centraux,
- en complément de la surveillance des infections.

Pour vous inscrire et participer, RDV sur le site SPIADI.fr ou sur la boîte contact [contact@spiadi.fr](mailto:contact@spiadi.fr)

Les résultats locaux sont renvoyés dès qu'ils sont produits. Les données d'ensemble seront analysées et présentées le 7 octobre prochain lors de la 3<sup>ème</sup> journée nationale de la SPIADI, à la suite de la conférence du Prof. JF TIMSIT portant sur les mesures de prévention des BLC en réanimation.

Au 13 avril, 34 services de réanimation sont inscrits pour participer à cette enquête.

## 8.1.4 EN-COURS DU PROGRAMME 2021 CONSULTABLE SUR LE TABLEAU

L'en-cours de la participation est actualisé en continu.  
La figure 10 présente une partie du tableau de bord au 15 avril.

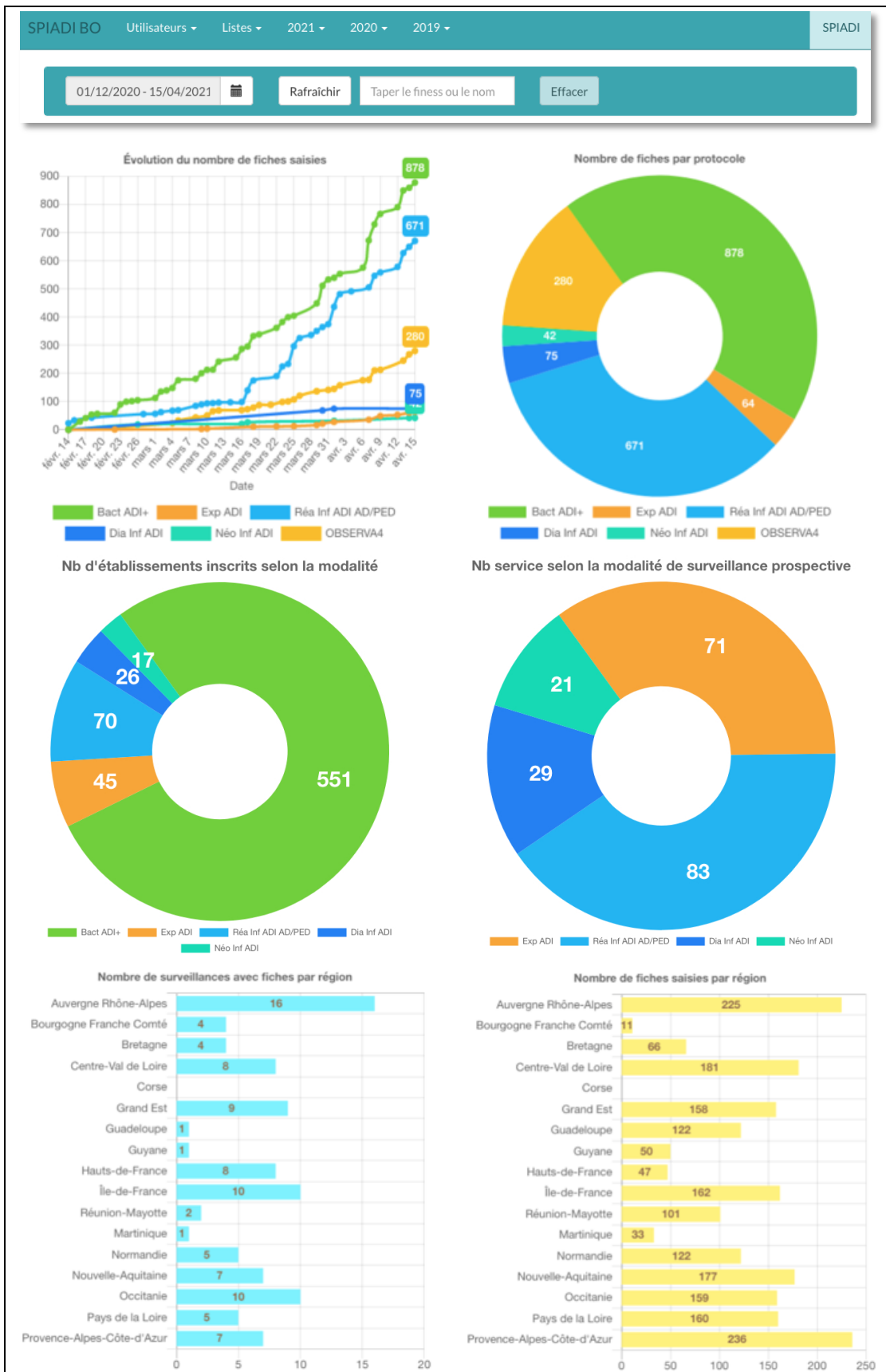


FIGURE 10. Extrait du tableau de bord le 15 avril 2021



**3<sup>ème</sup> journée du réseau national**  
**Jeudi 7 octobre 2021**

Palais des Congrès de Tours

**Prof. Céline PULCINI,**  
Cheffe de projet national à l'Antibiorésistance  
Ministère des Solidarités et de la Santé, Paris

**Prof. Jean-François TIMSIT,**  
AP-HP, Bichat Hospital, Medical and infectious diseases ICU (MI2),  
OUTCOME REA research network, Paris

PREVENTION	SESSION REANIMATION	REExplAUR
SURVEILLANCE DES INFECTIONS	SESSION ONCOLOGIE-HEMATOLOGIE	FOCUS PICLines
OBSERVATION DES PRATIQUES	APPEL A COMMUNICATION	REX

Le pré-programme de la journée du 7 octobre a été élaboré et diffusé à l'ensemble des professionnels de santé impliqués dans la prévention des IADI et connus de l'équipe SPIADI.

L'ouverture de la journée sera faite par Mme le Prof. C. Pulcini, Ministère de la santé,

• **3 Conférences** seront données :

- Mesures de prévention des infections liées aux cathéters en service de réanimation (Prof. Jean-François TIMSIT)
- Actualités sur la stratégie nationale de lutte contre les infections et l'antibiorésistance (Prof. Céline PULCINI)
- Session spécifique dédiée aux services d'oncologie et d'hématologie (Dr Pierre BERGER).

et seront présentés :

- **les résultats de la surveillance 2021** des IADI et les messages-clé,
- dans le cadre d'une session spécifique « réanimation », **les résultats de la surveillance des PAVM et de l'enquête REA-explAUR,**
- **les résultats de l'observation des pratiques,** et
- **des expériences de terrain** sélectionnées dans le cadre d'un appel à communication (REX, analyses de cause, outils pédagogiques, amélioration des pratiques) sous forme de communication orale ou de poster ;

La formation bénéficie du Datadock n°0015175 (CHU 2437P00203).

## 8.2 ORGANISATION DE LA REUNION DU GROUPE TECHNIQUE LE 8 OCTOBRE 2021

Le groupe technique de la SPIADI sera réuni le lendemain de la journée nationale à Tours.

L'objectif de la réunion est de debriefer les actions 2021, et de définir les priorités du programme SPIADI 2022.

## 8.3 ORGANISATION DE LA REUNION DU GROUPE RÉANIMATION NÉONATALE LE 6 OCTOBRE 2021

Le groupe réanimation néonatale de la SPIADI sera réuni la veille de la journée nationale à Tours.

Un des objectifs pour 2021 est de mettre en place un groupe dédié aux services de réanimation adulte.

## 8.4 PROMOTION DE LA SPIADI ET VALORISATION DES RESULTATS 2020

Les résultats du réseau national SPIADI (surveillance et observation des pratiques) seront valorisés dans le cadre de/du :

- Congrès 2021 de la SFRL (9-11 juin, Paris) : communication orale acceptée (résultats OBSERVA4 en réanimation) ;
- Congrès 2021 de la SFAR (23-25 septembre, Paris) : abstract soumis (impact COVID19 sur l'incidence des bactériémies et PAVM en réanimation) ;
- ICPIIC 2021 (14-17 septembre, Genève) ;
- RICAI 2021 (13-14 décembre 2021).

Plusieurs publications sont en préparation, portant sur l'épidémiologie des bactériémies liées aux cathéters en réanimation, en hématologie et en hémodialyse.

## **Annexe 1 : Missions & organisation de la mission**

### **1 MISSIONS**

La mission nationale SPIADI a 3 missions spécifiques dont les 2 premières sont prioritaires :

- la surveillance épidémiologique des IADI (dispositifs intra-vasculaires et PAVM) en 2020,
- la prévention des IADI (évaluation des pratiques de prévention des IADIV, expertise, conseil en prévention; identification des besoins en formation, en communication, en nouvelles recommandations),
- la réalisation d'enquêtes ponctuelles ou séquentielles de surveillance épidémiologique et d'évaluation de pratiques portant sur les IADI non couverts par les autres missions.

Dans le cadre des objectifs définis par le PROPIAS et la feuille de route interministérielle de maîtrise de l'antibio-résistance, en cohérence avec les protocoles de surveillance de l'ECDC, la mission nationale SPIADI doit :

- mettre en place des outils d'évaluation et des indicateurs de suivi à l'échelon national, régional et local, en lien avec les indicateurs de qualité des soins de la HAS ;
- contribuer en tant que de besoin et dans le champ de la mission à des travaux sous l'égide du HCSP et de la HAS ;
- mettre en place des groupes de travail permettant de développer la mission en réseau avec l'ensemble des CPIas et SPF et promouvoir un travail collaboratif associant les différents acteurs de terrain et les acteurs nationaux;
- développer des systèmes d'information en cohérence avec les autres missions et les systèmes d'information de SPF;
- mettre en place des articulations/interfaces avec les autres missions nationales ;
- produire des résultats régionaux ;
- restituer, valoriser les résultats et assurer leur communication institutionnelle en coordination avec SPF;
- privilégier les outils dématérialisés de recueil des données et promouvoir l'extraction automatisée des données ;
- assurer le recueil et la transmission des données brutes et analysées à SPF dans le respect des obligations réglementaires ;
- entretenir des liens avec des équipes de recherche et rendre accessible l'ensemble des données recueillies pour des objectifs de recherche.

### **2 ORGANISATION DÉTAILLÉE DE L'ÉQUIPE**

Au 31 décembre 2020, l'équipe du CPIAS CVDL comprenait :

- 2,5 ETP praticiens : N. van der Mee-Marquet (TP), M. Decalonne (TP) et AS Valentin (MCU-PU)
- 2 ETP infirmières hygiénistes : A. Petiteau (IDE coordinatrice) et S. Baune
- 1 ETP infirmière : M. Farizon (DU Hygiène Hospitalière en cours)
- 1 ETP WEB developer : F. Goube,
- 1 ETP biostatisticien : R. Gimenes,
- 0,9 ETP technicienne de laboratoire : S. Dos Santos,
- 2,5 ETP secrétaires : N. Brion (TP), L. Mérigier (TP), AM Denis (0,5 ETP) et M. Fiorito (0,5 ETP) à partir du 16/09.

N. van der Mee-Marquet (responsable de l'UF CPIAS CVDL) et A. Petiteau (infirmière coordinatrice), sont responsables de l'ensemble des personnels de la structure, quels que soient leurs missions, nationales ou régionales.

La répartition des missions régionales et nationales est distribuée de façon précise.

### **3 LOCAUX ET ÉQUIPEMENTS**

L'équipe du CPIAS CVDL est basée sur un site unique au sein de l'hôpital Bretonneau du CHRU de Tours.

Les locaux du CPIAS, d'une surface de 157 m<sup>2</sup>, comportent :

- le bureau de N. van der Mee-Marquet (17 m<sup>2</sup>),
- un bureau SPIADI (36 m<sup>2</sup>) comportant le bureau de M. Decalonne, celui de R. Gimenes et celui de F. Goube
- un bureau infirmier (36 m<sup>2</sup>) comportant le bureau d'A. Petiteau, celui de S. Baune et celui de M. Farizon,
- le secrétariat (26 m<sup>2</sup>) comportant les bureaux de N. Brion, L. Mérigier et M. Fiorito,
- une salle de réunion (40 m<sup>2</sup>),
- une pièce d'archives (15m<sup>2</sup>).

Le CPIas CVDL bénéficie de la logistique du CHRU de Tours (sauf pour l'hébergement des données de santé). Les principaux équipements du CPIas sont les suivants :

- 1 véhicule C3 pour les déplacements en région,
- les postes informatiques (PC et écran fixes ; 1 poste par personnel) et 3 PC portables,
- 1 vidéoprojecteur avec écran et 1 appareil photo pour les formations,
- 1 photocopieur, 1 plieuse, 1 broyeur, 1 plastifieuse et 1 fax pour le secrétariat, 1 pieuvre téléphonique.

Pour la sécurisation des données informatiques, l'outil WEB et les données de la base sont hébergées en dehors du CHU, chez CLOUD Santé.







## *Staphylococcus capitis* isolated from bloodstream infections: a nationwide 3-month survey in 38 neonatal intensive care units

Marie Decalonne<sup>1</sup> · Sandra Dos Santos<sup>2</sup> · Rémi Gimenes<sup>1</sup> · Florent Goube<sup>1</sup> · Géraldine Abadie<sup>3</sup> · Saïd Aberrane<sup>4</sup> · Vanina Ambrogi<sup>5</sup> · Raoul Baron<sup>6</sup> · Patrick Barthelemy<sup>7</sup> · Isabelle Bauvin<sup>8</sup> · Olivier Belmonte<sup>9</sup> · Emilie Benabid<sup>10</sup> · Rafik Ben Ammar<sup>11</sup> · Salma Ben Hadj Yahia<sup>12</sup> · Yasmina Berrouane<sup>13</sup> · Philippe Berthelot<sup>14</sup> · Alain Beuchee<sup>15</sup> · Emmanuelle Bille<sup>16</sup> · Pascal Bolot<sup>17</sup> · Stéphanie Bordes-Couecou<sup>18</sup> · Antoine Bouissou<sup>19</sup> · Sandra Bourdon<sup>20</sup> · Nadège Bourgeois-Nicolaos<sup>21</sup> · Sophie Boyer<sup>22</sup> · Christian Cattoen<sup>23</sup> · Vincent Cattoir<sup>24</sup> · Chantal Chaplain<sup>25</sup> · Céline Chatelet<sup>26</sup> · Aurore Claudinon<sup>27</sup> · Nathalie Chautemps<sup>28</sup> · Hélène Cormier<sup>29</sup> · Céline Coroller-Bec<sup>30</sup> · Benjamin Cotte<sup>31</sup> · Carole De Chillaz<sup>32</sup> · Olivier Dauwalder<sup>33</sup> · Aude Davy<sup>34</sup> · Martine Delorme<sup>35</sup> · Maryvonne Demasure<sup>36</sup> · Luc Desfrere<sup>37</sup> · Michel Drancourt<sup>38</sup> · Clarisse Dupin<sup>39</sup> · Véronique Faraut-Derouin<sup>40</sup> · Arnaud Florentin<sup>41</sup> · Virginie Forget<sup>42</sup> · Nicolas Fortineau<sup>43</sup> · Tania Foucan<sup>44</sup> · Pierre Frange<sup>16,45</sup> · Karine Gambarotto<sup>46</sup> · Géraldine Gascoin<sup>47</sup> · Laure Gibert<sup>20</sup> · Jacques Gilquin<sup>48</sup> · Audrey Glanard<sup>49</sup> · Jacqueline Grando<sup>50</sup> · Alain Gravet<sup>51</sup> · Jérôme Guinard<sup>52</sup> · Geneviève Hery-Arnaud<sup>53</sup> · Claire Huart<sup>54</sup> · Nadia Idri<sup>55,56</sup> · Jean-Marc Jellimann<sup>57</sup> · Olivier Join-Lambert<sup>58</sup> · Sylvie Joron<sup>59</sup> · Philippe Jouvencel<sup>60</sup> · Marie Kempf<sup>61</sup> · Sophie Ketterer-Martinon<sup>62</sup> · Mouna Khecharem<sup>63</sup> · Serge Klosowski<sup>64</sup> · Franck Labbe<sup>65</sup> · Adeline Lacazette<sup>66</sup> · Fabrice Lapeyre<sup>67</sup> · Jérôme Larche<sup>68</sup> · Peggy Larroude<sup>69</sup> · Anne Le Pourhiennec<sup>70</sup> · Nolwenn Le Sache<sup>71</sup> · Sylvie Ledru<sup>72</sup> · Annick Lefebvre<sup>73</sup> · Clément Legeay<sup>29</sup> · Florence Lemann<sup>74</sup> · Claire Lesteven<sup>75</sup> · Marion Levast-Raffin<sup>76</sup> · David Leyssene<sup>77</sup> · Isabelle Ligi<sup>78</sup> · Alain Lozniewski<sup>79</sup> · Pierre Lureau<sup>80</sup> · Franck-Olivier Mallaval<sup>42</sup> · Edith Malpote<sup>81</sup> · Stéphane Marret<sup>82</sup> · Pascale Martres<sup>83</sup> · Guillaume Menard<sup>84</sup> · Laura Menvielle<sup>85</sup> · Laurent Mereghetti<sup>86</sup> · Véronique Merle<sup>87</sup> · Pascale Minery<sup>88</sup> · Virginie Morange<sup>89</sup> · Julien Mourdie<sup>90</sup> · Anaëlle Muggeo<sup>91</sup> · Jean Nakhleh<sup>92</sup> · Marie-Noëlle Noulard<sup>93</sup> · Claude Olive<sup>94</sup> · Hugues Patural<sup>95</sup> · Pascale Penn<sup>96</sup> · Manuel Petitfrere<sup>97</sup> · Bruno Pozetto<sup>98</sup> · Brigitte Riviere<sup>99</sup> · Audrey Robine<sup>100</sup> · Christine Roques Ceschin<sup>5</sup> · Raymond Ruimy<sup>101</sup> · Amine Siali<sup>102</sup> · Stéphanie Soive<sup>103</sup> · Souad Slimani<sup>104</sup> · Anne-Sophie Trentesaux<sup>105</sup> · Dominique Trivier<sup>26</sup> · Christian Vandenbussche<sup>106</sup> · Laurent Villeneuve<sup>107</sup> · Evelyne Werner<sup>108</sup> · Stéphane Le Vu<sup>109</sup> · Nathalie Van DerMee-Marquet<sup>1,2</sup>

Received: 13 February 2020 / Accepted: 3 May 2020 / Published online: 9 June 2020  
© The Author(s) 2020

### Abstract

To increase the knowledge about *S. capitis* in the neonatal setting, we conducted a nationwide 3-month survey in 38 neonatal intensive care units (NICUs) covering 56.6% of French NICU beds. We demonstrated 14.2% of *S. capitis* BSI (*S. cap*BSI) among nosocomial BSIs. *S. cap*BSI incidence rate was 0.59 per 1000 patient-days. A total of 55.0% of the *S. cap*BSIs were late onset catheter-related BSIs. The *S. capitis* strains infected preterm babies (median gestational age 26 weeks, median birth weight 855 g). They were resistant to methicillin and aminoglycosides and belonged to the NRCS-A clone. Evolution was favorable in all but one case, following vancomycin treatment.

**Keywords** *Staphylococcus capitis* · NRCS-A clone · Bloodstream catheter-related infection · Neonatal Intensive Care Unit (NICU) · Preterm babies · Neonates · Nationwide active surveillance

### Introduction

Catheter-related bloodstream infections (CRBSI) are associated with increased rates of morbidity in intensive care unit patients and in neonates [1]. The prevention of the avoidable

✉ Nathalie Van Der Mee-Marquet  
n.vandermee@chu-tours.fr

Extended author information available on the last page of the article

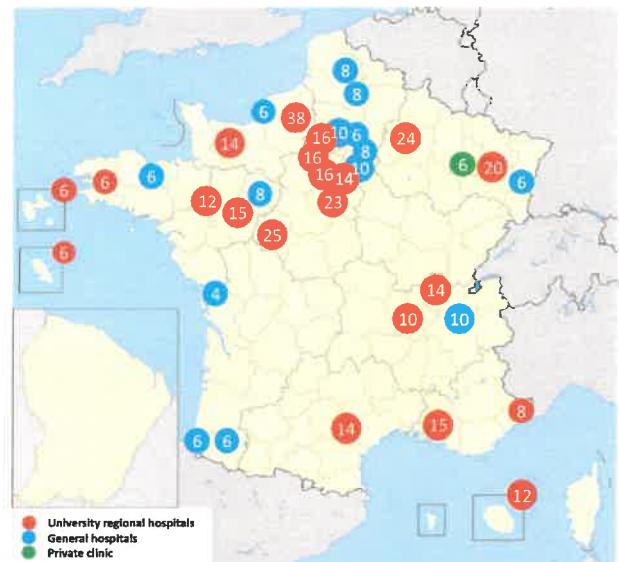
part of CRBSIs is a public health priority [2, 3]. In this context, since 2019, all French hospitals and clinics are encouraged to participate in an annual 3-month survey of CRBSI coordinated by the national infection control SPIADI network. Over the last two decades, multidrug-resistant *Staphylococcus capitis* has been increasingly reported as a major agent responsible for CRBSI in preterm babies [4]. Therapeutic failures likely due to heteroresistance to vancomycin in this bacteria [5] and local epidemics have been identified and investigated in NICUs [5–7]. *S. capitis* seems to be particularly well-adapted to the NICU environment, possibly in connection with its ability to produce biofilm [8, 9]. However, the neonate contamination routes remain obscure. Recent studies performed in distinct parts of the world have demonstrated a single lineage within the *S. capitis* species, named NRCS-A, responsible for invasive neonatal infections worldwide [10, 11]. The mechanisms that have driven the global dissemination of this clone have not yet been elucidated. We report the results of the 3-month nationwide BSI survey conducted during the first quarter of 2019 in the largest series of NICUs located in 38 French hospitals. We present clinical data related to the neonates suffering from BSI, and the incidence rates and major characteristics of the neonatal BSIs. In addition, using molecular methods, we characterized the isolates responsible for *S. capitis* BSIs to establish whether or not they belong to the NRCS-A clone. We provide new data that increase the knowledge about *S. capitis* in the current neonatal setting.

## Materials and methods

### BSI epidemiological survey method

**Study population** Thirty-eight maternity hospitals comprising neonatal intensive beds participated in the study (Fig. 1). The 447 beds surveyed represented 56.6% of French neonatal intensive beds (<https://www.data.gouv.fr/en/datasets/>).

**Study design** The surveillance program involved a 3-month survey of all cases of nosocomial BSI between January 1 and April 30 2019. The survey covered 33,971 intensive care patient-days (PD). Nosocomial BSIs were defined according to international definitions (CDC). The variables studied included clinical data (i.e., sex, gestational age, birth weight, death within 7 days of BSI diagnosis), major characteristics of the BSI such as the portal of entry (skin [primitive cutaneous form or superinfection of a skin breach], lungs, urine, intravascular device, or digestive tract), and for catheter-related BSI, the time lag between the insertion of the catheter, and the appearance of the clinical signs of the BSI. The BSI incidence rates were calculated per 1000 PD. Ethical approval of the surveillance program was



**Fig. 1** Location of the 38 participating centers and number of neonatal intensive care beds

obtained at the national level from the Réseau de Prévention des Infections Associées aux Soins.

**Microbiological study** PFGE was used as a typing technique [12].

**Statistical data** The data were analyzed with R software. Chi-square tests and Fisher's exact test (two-tailed) were used to test associations, and a *P* value of 0.05 was considered significant.

## Results

**Epidemiology of neonatal BSI** During the study period, 141 nosocomial BSIs were diagnosed in 81 male and 60 female neonates. The mean BSI incidence rate was 4.15 per 1000 PD (Table 1). The most frequently isolated micro-organisms were *S. epidermidis* (39.0%), *S. aureus* (17.0%), *S. haemolyticus* (15.6%), and *S. capitis* (14.2%). Twenty BSIs were polymicrobial (14.2%).

The portal of entry of the BSIs was suspected or proven in 83.7% of the cases. The digestive tract (12.1%), the skin (8.5%), and the pulmonary tract (6.4%) were minor portals of entry. Most of the BSIs were catheter-related (70 CRBSIs; 50.0%) (Table 2). The CRBSI involved a central venous catheter (CVC) in 47 cases (67.1%), all but one associated with *staphylococci* (97.9%), and an umbilical venous catheter (UVC) in 23 cases (32.9%). The UVC-related BSIs were more diverse than those related to CVC: *enterococci*-, *Enterobacteriaceae*-, and *B. cereus*-BSIs

**Table 1** BSI, B-cvc, and B-uvc incidence rates per 1000 PD according to the participating centers

enters	BSI incidence rates per 1000 PD												
	During the 3-month survey						BSI						
	PD	Nosocomial BSI	All	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. capitis</i>	<i>Enterobacteriaceae</i>	All	<i>S. aureus</i> B-cvc	<i>S. capitis</i> B-cvc	All	B-uvc	
<b>Participating centers with a neonatal intensive care unit</b>													
<b>University regional hospitals</b>													
1	2,443	10	4.09	0.82	2.45	0.41	0.00	1.64	0.41	0.41	1.64	2.46	
2	1,840	7	3.80	1.09	0.54	0.00	1.63	1.63	0.54	0.00	1.63	0.54	
3	1,825	10	5.48	2.19	1.64	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	1,658	14	8.44	2.41	4.22	0.60	0.60	3.01	1.21	0.60	3.01	0.60	
5	1,482	6	4.05	0.67	0.00	2.02	0.00	1.35	0.67	0.67	1.35	0.00	
6	1,332	8	6.01	0.00	3.00	1.50	1.50	3.00	0.00	0.75	3.00	1.50	
7	1,322	10	7.56	0.76	3.02	0.76	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	1,204	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	1,134	8	7.05	0.00	2.64	1.76	0.00	3.53	0.00	0.88	3.53	0.88	
10	1,114	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	1,062	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	1,023	6	5.86	0.00	2.93	0.98	0.00	0.98	0.00	0.98	0.98	0.00	
13	1,016	3	2.97	0.98	0.98	0.98	0.00	0.98	0.00	0.98	0.98	1.95	
14	999	3	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	
15	892	4	4.48	0.00	1.12	2.24	1.12	2.24	0.00	1.12	2.24	1.12	
16	822	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
17	764	5	6.54	1.31	3.93	1.31	0.00	2.62	0.00	0.00	2.62	0.00	
18	793	5	6.31	1.26	2.52	1.26	0.00	3.78	0.00	1.26	3.78	0.00	
19	636	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
20	545	4	11.00	0.00	0.00	0.00	1.83	5.50	0.00	0.00	5.50	1.83	
21	524	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>General hospitals</b>													
22	972	3	3.09	1.03	1.03	1.03	0.00	2.06	1.03	1.03	2.06	1.03	
23	893	1	1.12	0.00	0.00	1.12	0.00	1.12	0.00	1.12	1.12	0.00	
24	890	5	5.62	2.25	2.25	1.12	1.12	1.12	1.12	0.00	1.12	1.12	
25	769	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
26	753	6	7.97	3.98	0.00	1.33	2.66	1.33	1.33	0.00	1.33	0.00	
27	595	2	3.36	0.00	1.68	0.00	0.00	1.68	0.00	0.00	1.68	0.00	
28	570	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
29	493	6	12.20	0.00	6.08	0.00	0.00	2.03	0.00	0.00	2.03	0.00	
30	401	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.14	
31	396	1	2.52	0.00	2.52	0.00	0.00	2.52	0.00	0.00	2.52	0.00	
32	369	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
33	353	2	2.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
34	320	3	9.38	0.00	6.25	0.00	3.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
35	308	7	22.72	0.00	9.74	0.00	6.49	9.74	0.00	0.00	9.74	0.00	
36	275	2	7.27	3.64	0.00	0.00	3.64	3.64	3.64	0.00	3.64	0.00	
<b>Participating centers with intensive care beds in neonatal medical unit</b>													
General hospital	854	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Private clinic													

Table 1 (continued)

enters	BSI incidence rates per 1000 PD										
	During the 3-month survey					B-cvc			B-unc		
	PD	Nosocomial BSI	All	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. capitis</i>	<i>Enterobacteriaceae</i>	All	<i>S. aureus</i>	<i>S. capitis</i>	All
40	330	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
All	33,971	141	4.15	0.71	1.62	0.59	0.50	1.38	0.26	0.29	0.68

Table 2 Major characteristics of the BSIs and infected neonates according to the micro-organism

Micro-organism	BSIs											Infected neonates			
	N	Portal of entry			Sex		Birth weight (g)		Gestational age (week)		Early death (%)				
		CVC	UVC	Cutaneous	Pulmonary	Urinary	Digestive	Others	Not identified	Male	Female	< 1500 g	Median	< 33 weeks	Median
All	141	47	23	12	9	17	9	23	81	60	112 (79.4)	980	113 (80.1)	28	22 (15.6)
<i>S. aureus</i>	24	9	4	4	1	1	1	1	12	12	16 (66.7)	1,100	16 (66.7)	30	7 (29.2)
<i>S. epidermidis</i>	55	20	11	6	1	4	1	12	35	20	43 (78.2)	910	43 (78.2)	27	5 (9.1)
<i>S. haemolyticus</i>	22	10	3	1	2	3	1	3	10	12	22 (100.0)	917	21 (95.4)	27	3 (13.6)
<i>S. capitis</i>	20	10	1	1	1	3	4	4	12	8	16 (80.0)	855	15 (75.0)	26	1 (5.0)
<i>Enterococci</i>	7	1	3			1	1	1	6	1	4 (57.1)	1,260	4 (57.1)	31	1 (14.3)
<i>Enterobacteriaceae</i>	17	1	2	2	1	4	5	2	9	8	9 (52.9)	1,480	11 (64.7)	29	5 (29.4)
<i>Bacillus cereus</i>	3	1	1	1			1	1	0	3	2 (66.7)	745	3 (100.0)	28	0

**Table 3** Time lag between the insertion of the catheter and the appearance of the clinical signs of the CRBSI

Micro-organism	Number of CRBSIs	Time lag (days)			
		Mean	Median	< 10 days	≥ 10 days
<i>S. aureus</i>	13	7.2	6	11	3
<i>S. epidermidis</i>	31	8.0	6	26	5
<i>S. haemolyticus</i>	13	8.1	6	9	4
<i>S. capitis</i>	10	10.3	10	4	7
<i>Enterococci</i>	4	6.2	6	4	0
<i>Enterobacteriaceae</i>	3	4	4	3	0

were more frequent with UVC-BSIs (26.1%) rather than with CVC-BSIs (4.3%) ( $p = 0.022$ ). The median time lag between the insertion of the catheter and the appearance of the clinical signs of the BSI was significantly longer for *S. capitis* (63.6%,  $\geq 10$  days) rather than for *S. aureus* (7.7%), *S. epidermidis* (16.1%), *S. haemolyticus* (30.8%), *enterococci*, and *Enterobacteriaceae* (no case) ( $p = 0.018$ ; Table 3).

**Characteristics of the infected neonates** The gestational age of the infected neonates ranged between 24 and 41 weeks (median value 28), and their birth weight ranged between 455 and 4050 g (median value 1100); 15.6% of the neonates died during the 7-day period after the diagnosis of the BSI. BSIs involving *S. aureus*, *Enterobacteriaceae*, and *Enterococci* were

associated with the highest prevalence of early death among infected neonates (29.4, 29.2, and 14.3% for *Enterobacteriaceae*-, *S. aureus*-, and *Enterococci*-associated BSIs, respectively). The prevalence of BSI in the neonates with the a gestational age  $\geq 33$  weeks and a birth weight  $> 1500$  g differed according to the bacteria (Table 2): it was the highest for *Enterococci* (42.9%), *Enterobacteriaceae* (35.3%), and *S. aureus* (29.2%), lower for *S. capitis* (20.0%) and *E. epidermidis* (18.2%) and nil for *S. haemolyticus* and *B. cereus* ( $p = 0.056$ ).

***S. capitis* BSI characteristics and antibiotic susceptibility of *S. capitis* strains** Twenty BSIs were associated with *S. capitis* (14.2%), resulting in a mean incidence of 0.59 per 1000 PD, ranging between 0 and 2.24 according to centers

**Table 4** Antibiotic susceptibility of the *S. capitis* strains

Centers	Strain	Antibiotype*	MIC vancomycine (mg/L)	MIC teicoplanine (mg/L)
1	1	Oxa KTG Ri Fu	0.5	< 0.25
9	2	Oxa KTG Ri Fo	0.5	< 0.25
	3	Oxa KTG Ri Fo	0.5	< 0.25
4	4	Oxa KTG Ri Fo	–	–
7	5	Oxa AKTG Ri Fu Ery	–	–
13	6	Oxa TG Nor	1	2
6	7	Oxa G Cip Ery Ri	< 4	< 2
	8	Oxa G Cip Ery	< 4	< 2
5	9	Oxa ATG Ri Fo Te(I) Ery(I) Pr(I)	1	0.5
	10	Oxa ATG Ri Fo Te(I) Ery(I) Pr(I)	1	0.5
	11	Oxa ATG Ri Fo Te(I) Ery(I) Pr(I)	1	0.5
15	12	Oxa ATG Cip Fo	1	2
	13	Oxa ATG Cip Fo	1	1
17	14	Oxa AKTG Cip Fo	1	1
12	15	Oxa KTG Ery	2	4
22	16	Oxa AKTG	0.5	< 0.25
18	17	Oxa ATG Ri Fu	0.5	< 0.25
26	20	Oxa ATG Ri Fo Te(I) Ery(I) Pr(I)	1	2

Oxa oxacillin, K kanamycin, T tobramycin, G gentamicin, A amikacin, Ri Rifampicin, Fu fusidic acid, Fo fosfomycin, Te tetracyclin, Ery erythromycin, Pr pristinamycin, Nor norfloxacin, Cip ciprofloxacin

(Table 1); 39.5% of the NICUs reported at least one *S. capitis*-BSIs. The *S. capitis*-BSIs were significantly associated with the largest NICUs: at least one *S. capitis*-BSIs was reported in 15 of the 22 NICUs with  $\geq 10$  beds, whereas none was reported in the 14 NICUs with  $< 10$  beds ( $p < 0.001$ ). Four NICUs documented two ( $n = 3$ ) or three ( $n = 1$ ) *S. capitis*-BSIs during the survey period. The antibiotic susceptibility patterns of 18 strains were available (90.0%). Most of the strains were resistant to multiple antibiotics, i.e., methicillin (100%), gentamicin (100%), rifampicin (61.1%), fosfomycin (55.5%), erythromycin (44.4%), fluoroquinolones (33.3%), and fusidic acid (22.2%). Vancomycin and teicoplanin MIC values ranged between 0.25 and 4 mg/L (Table 4). Data regarding antibiotic treatment were available for 18 cases: 17 neonates received vancomycin over 2–24 days (median value: 8 days) and the remaining neonate received linezolid (11 days). A favorable outcome was observed in all but one case. An early death was observed for a preterm infected neonate (gestational age 25 weeks; birth weight 455 g), who received vancomycin over 3 days following the detection of a *S. capitis* and *S. haemolyticus*-associated CRBSI.

Twelve *S. capitis* BSI strains from 8 NICUs were available for molecular typing. A considerable homogeneity was demonstrated among the strains, and PFGE pattern analysis demonstrated that all strains belonged to the NRCS-A clone [10] (Fig. 2). Regarding the three NICUs that reported several *S. capitis*-BSI cases, the strains isolated in a same center shared the same pattern in two cases. In addition, the strains isolated

from three distinct centers located in two distant French regions shared the same pattern.

## Discussion

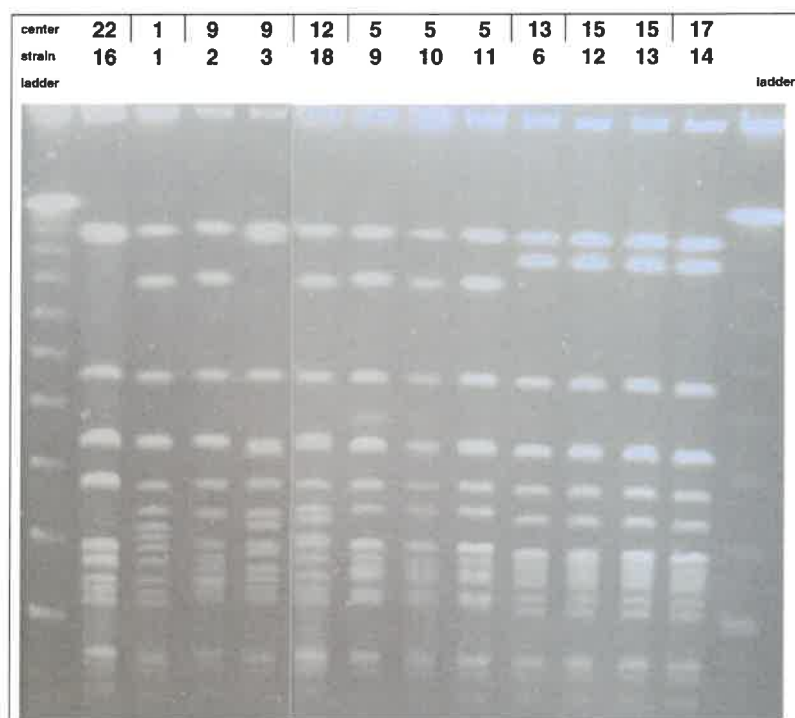
This nationwide study adds several elements to the available data on *S. capitis* responsible for neonatal BSI.

We provide a first mean incidence of *S. capitis* BSIs in French NICUs. *S. capitis* BSIs currently involve an average of one neonate per 1700 PD, which is lower than that observed for *S. aureus* and *S. epidermidis*, but higher than that of *Enterobacteriaceae* in the population of neonates surveyed. Our findings confirm *S. capitis* as a significant agent responsible for nosocomial BSI in the neonatal setting [10, 11, 13].

Second, such as *S. epidermidis* and *S. haemolyticus*, we showed that *S. capitis* preferentially infects the more fragile neonates and thus confirmed that *S. capitis* is an opportunistic pathogen, devoid of great virulence potential. Concordant with previous studies [13], all the *S. capitis* strains responsible for BSIs displayed resistance to methicillin and gentamicin, but remained susceptible to vancomycin. *S. capitis*-BSIs have been taken into account by the clinicians, and vancomycin probably played a crucial role in the recovery of neonates.

Third, we identified one particularity distinguishing *S. capitis* among the bacteria associated with CRBSI cases. Our study reveals a doubled lag time between insertion of the catheter and the first signs of the BSI involving *S. capitis* when compared with other bacteria. The absence of early infection likely excludes

**Fig. 2** *Sma*I PFGE patterns of the *S. capitis* strains responsible for neonatal BSI



a contamination of the catheter at the time of its insertion, but rather indicates that the contamination of the catheter may have occurred following catheter manipulations among neonates presenting the longest periods of catheterization.

Finally, the molecular analysis of a large part of the *S. capitis* strains indicates that they belong to the multidrug-resistant NRCS-A clone and highly suggests likely epidemic phenomena among the NICUs presenting the highest incidence rates of *S. capitis* BSIs.

## Conclusion

Our data confirm the clone NRCS-A particularly well-suited to the neonatal setting and its cumbersome epidemiology [10, 11, 13]. In most NICUs, *S. capitis* BSIs remain relatively infrequent among neonates, but concern primarily the most fragile ones. In order to better determine the factors involved in the occurrence of these infections, monitoring of BSIs should be continued and complemented by a systematic investigation when several cases are identified over a 3-month period in the same NICU.

**Authors' contribution** MD conducted the study, SDS performed the molecular typing, RM conducted the statistical analysis, FG designed and developed the website for data collection and analysis, SLV participated with the data analysis, NVDM designed and conducted the study and wrote the manuscript.

All the others are participating members from each of the 41 NICUs (the infection control practitioner, the microbiologist, and the clinician responsible for the NICU). They collected the data and strains.

## Compliance with ethical standards

**Conflict of interest** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Ethical approval** The nationwide survey was conducted under the control of the national agency Santé Public France and with the authorization by the CNIL (a national committee for data protection). Ethical review and approval was not required for the study on human participants in accordance with the French national legislation and institutional requirements.

**Informed consent** In each participating hospital, a quality commitment charter was signed by the general director and the infection control physician. Patients were informed and ask for consent about the 3-month national survey.

**Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain

permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

## References

1. Umscheid CA, Mitchell MD, Doshi JA, Agarwal R, Williams K, Brennan PJ (2011) Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 32(2):101–114
2. Gastmeier P, Geffers C (2006) Prevention of catheter-related bloodstream infections: analysis of studies published between 2002 and 2005. *J Hosp Infect* 64(4):326–335
3. Schreiber PW, Sax H, Wolfensberger A, Clack L, Kuster SP (2018) The preventable proportion of healthcare-associated infections 2005–2016: Systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 39(11):1277–1295
4. Laurent F, Butin M (2019) *Staphylococcus capitis* and NRCS-A clone: the story of an unrecognized pathogen in neonatal intensive care units. *Clin Microbiol Infect* 25(9):1081–1085
5. van der Zwet WC, Debets-Ossenkopp YJ, Reinders E, Kapi M, Savelkoul PHM, van Elburg RM et al (2002) Nosocomial spread of *Staphylococcus capitis* strain with heteroresistance to vancomycin in a neonatal intensive care unit. *J Clin Microbiol* 40:2520–2525
6. De Silva GD, Justice A, Wilkinson AR, Buttery J, Herbert M, Day NP et al (2001) Genetic population structure of coagulase-negative staphylococci associated with carriage and disease in preterm infants. *Clin Infect Dis* 33:1520–1528
7. Gras-Le Guen C, Fournier S, Andre-Richet B, Caillon J, Chamoux C, Espaze E et al (2007) Almond oil implicated in a *Staphylococcus capitis* outbreak in a neonatal intensive care unit. *J Perinatol* 27: 713–717
8. Qu Y, Daley AJ, Istivan TS, Garland SM, Deighton MA (2010) Antibiotic susceptibility of coagulase-negative staphylococci isolated from very low birth weight babies: comprehensive comparisons of bacteria at different stages of biofilm formation. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 9:16
9. Cui B, Smooker PM, Rouch DA, Daley AJ, Deighton MA (2013) Differences between two clinical *Staphylococcus capitis* subspecies as revealed by biofilm, antibiotic resistance, and pulsed-field gel electrophoresis profiling. *J Clin Microbiol* 51(1):9–14
10. Butin M, Rasigade JP, Martins-Simões P, Meugnier H, Lemriss H, Goering RV et al (2016) Wide geographical dissemination of the multiresistant *Staphylococcus capitis* NRCS-A clone in neonatal intensive care units. *Clin Microbiol Infect* 22:46–52
11. Carter GP, Ussher JE, da Silva GD, Baines SL, Heffernan H, Riley TV et al (2018) Genomic analysis of multiresistant *Staphylococcus capitis* associated with neonatal sepsis. *Antimicrob Agents Chemother* 62(11). <https://doi.org/10.1128/AAC.00898-18>
12. Murchan S, Kaufmann ME, Deplano A, de Ryck R, Struelens M, Zimm CE et al (2003) Harmonization of pulsed-field gel electrophoresis protocols for epidemiological typing of strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a single approach developed by consensus in 10 European laboratories and its application for tracing the spread of related strains. *J Clin Microbiol* 41:1574–1585
13. Stenmark B, Hellmark B, Söderquist B (2019) Genomic analysis of *Staphylococcus capitis* isolated from blood cultures in neonates at a neonatal intensive care unit in Sweden. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 38(11):2069–2075

**Publisher's note** Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



## Affiliations

Marie Decalonne<sup>1</sup> · Sandra Dos Santos<sup>2</sup> · Rémi Gimenes<sup>1</sup> · Florent Goube<sup>1</sup> · Géraldine Abadie<sup>3</sup> · Saïd Aberrane<sup>4</sup> · Vanina Ambrogi<sup>5</sup> · Raoul Baron<sup>6</sup> · Patrick Barthelemy<sup>7</sup> · Isabelle Bauvin<sup>8</sup> · Olivier Belmonte<sup>9</sup> · Emilie Benabid<sup>10</sup> · Rafik Ben Ammar<sup>11</sup> · Salma Ben Hadj Yahia<sup>12</sup> · Yasmína Berrouane<sup>13</sup> · Philippe Berthelot<sup>14</sup> · Alain Beuchee<sup>15</sup> · Emmanuelle Bille<sup>16</sup> · Pascal Bolot<sup>17</sup> · Stéphanie Bordes-Couecou<sup>18</sup> · Antoine Bouissou<sup>19</sup> · Sandra Bourdon<sup>20</sup> · Nadège Bourgeois-Nicolaos<sup>21</sup> · Sophie Boyer<sup>22</sup> · Christian Cattoen<sup>23</sup> · Vincent Cattoir<sup>24</sup> · Chantal Chaplain<sup>25</sup> · Céline Chatelet<sup>26</sup> · Aurore Claudinon<sup>27</sup> · Nathalie Chautemps<sup>28</sup> · Héléne Cormier<sup>29</sup> · Céline Coroller-Bec<sup>30</sup> · Benjamin Cotte<sup>31</sup> · Carole De Chillaz<sup>32</sup> · Olivier Dauwalder<sup>33</sup> · Aude Davy<sup>34</sup> · Martine Delorme<sup>35</sup> · Maryvonne Demasure<sup>36</sup> · Luc Desfrere<sup>37</sup> · Michel Drancourt<sup>38</sup> · Clarisse Dupin<sup>39</sup> · Véronique Faraut-Derouin<sup>40</sup> · Arnaud Florentin<sup>41</sup> · Virginie Forget<sup>42</sup> · Nicolas Fortineau<sup>43</sup> · Tania Foucan<sup>44</sup> · Pierre Frange<sup>16,45</sup> · Karine Gambarotto<sup>46</sup> · Géraldine Gascoin<sup>47</sup> · Laure Gibert<sup>20</sup> · Jacques Gilquin<sup>48</sup> · Audrey Glanard<sup>49</sup> · Jacqueline Grando<sup>50</sup> · Alain Gravet<sup>51</sup> · Jérôme Guinard<sup>52</sup> · Geneviève Hery-Arnaud<sup>53</sup> · Claire Huart<sup>54</sup> · Nadia Idri<sup>55,56</sup> · Jean-Marc Jellimann<sup>57</sup> · Olivier Join-Lambert<sup>58</sup> · Sylvie Joron<sup>59</sup> · Philippe Jouvencel<sup>60</sup> · Marie Kempf<sup>61</sup> · Sophie Ketterer-Martinon<sup>62</sup> · Mouna Khecharem<sup>63</sup> · Serge Klosowski<sup>64</sup> · Franck Labbe<sup>65</sup> · Adeline Lacazette<sup>66</sup> · Fabrice Lapeyre<sup>67</sup> · Jérôme Larche<sup>68</sup> · Peggy Larroude<sup>69</sup> · Anne Le Pourhennec<sup>70</sup> · Nolwenn Le Sache<sup>71</sup> · Sylvie Ledru<sup>72</sup> · Annick Lefebvre<sup>73</sup> · Clément Legeay<sup>29</sup> · Florence Lemann<sup>74</sup> · Claire Lesteven<sup>75</sup> · Marion Levast-Raffin<sup>76</sup> · David Leyssene<sup>77</sup> · Isabelle Ligi<sup>78</sup> · Alain Lozniewski<sup>79</sup> · Pierre Lureau<sup>80</sup> · Franck-Olivier Mallaval<sup>42</sup> · Edith Malpote<sup>81</sup> · Stéphane Marret<sup>82</sup> · Pascale Martres<sup>83</sup> · Guillaume Menard<sup>84</sup> · Laura Menvielle<sup>85</sup> · Laurent Mereghetti<sup>86</sup> · Véronique Merle<sup>87</sup> · Pascale Minery<sup>88</sup> · Virginie Morange<sup>89</sup> · Julien Mourdie<sup>90</sup> · Anaëlle Muggeo<sup>91</sup> · Jean Nakhleh<sup>92</sup> · Marie-Noëlle Noulard<sup>93</sup> · Claude Olive<sup>94</sup> · Hugues Patural<sup>95</sup> · Pascale Penn<sup>96</sup> · Manuel Petitfrere<sup>97</sup> · Bruno Pozetto<sup>98</sup> · Brigitte Riviere<sup>99</sup> · Audrey Robine<sup>100</sup> · Christine Roques Ceschin<sup>5</sup> · Raymond Ruimy<sup>101</sup> · Amine Siali<sup>102</sup> · Stéphanie Soive<sup>103</sup> · Souad Slimani<sup>104</sup> · Anne-Sophie Trentesaux<sup>105</sup> · Dominique Trivier<sup>26</sup> · Christian Vandebussche<sup>106</sup> · Laurent Villeneuve<sup>107</sup> · Evelyne Werner<sup>108</sup> · Stéphane Le Vu<sup>109</sup> · Nathalie Van DerMee-Marquet<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> SPIADI, CPIAS CVDL, Hôpital Bretonneau, Centre Hospitalier Universitaire, 37044 Tours, France

<sup>2</sup> Cellule d'Epidémiologie Régionale des Infections Nosocomiales, CPIAS CVDL, Service de Bactériologie-Virologie-Hygiène, Hôpital Trousseau, CHRU, 37044 Tours, France

<sup>3</sup> Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire Félix Guyon, 97400 Saint Denis de la Réunion, France

<sup>4</sup> Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Inter-Communal, 94010 Créteil, France

<sup>5</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 31059 Toulouse, France

<sup>6</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 29609 Brest, France

<sup>7</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Hôpital de la Conception, APHM, 13005 Marseille, France

<sup>8</sup> Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 64000 Pau, France

<sup>9</sup> Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire Félix Guyon, 97400 Saint Denis de la Réunion, France

<sup>10</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 95300 Pontoise, France

<sup>11</sup> Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire Antoine-Béclère, APHP, 92140 Clamart, France

<sup>12</sup> Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 62100 Calais, France

<sup>13</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 06200 Nice, France

<sup>14</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 42055 Saint Etienne, France

<sup>15</sup> Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, 35000 Rennes, France

<sup>16</sup> Laboratoire de Microbiologie clinique, Hôpital universitaire Necker-Enfants malades, APHP, 75015 Paris, France

<sup>17</sup> Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Delafontaine, 93205 Saint Denis, France

<sup>18</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 64100 Bayonne, France

<sup>19</sup> Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, 37044 Tours, France

<sup>20</sup> Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier du Havre, 76290 Montivilliers, France

<sup>21</sup> Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire Antoine-Béclère, APHP, 92140 Clamart, France

<sup>22</sup> Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire Charles Nicolle, 76000 Rouen, France

- 23 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 59300 Valenciennes, France
- 24 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, 35000 Rennes, France
- 25 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Delafontaine, 93205 Saint Denis, France
- 26 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 62300 Lens, France
- 27 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 95107 Argenteuil, France
- 28 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Métropole Savoie-Site de Chambéry, 73 011 Chambéry, France
- 29 UPLIN, Centre Hospitalier Universitaire, 49933 Angers, France
- 30 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 72000 Le Mans, France
- 31 Clinique du Val d'Ouest, 69130 Ecully, France
- 32 Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale, Hôpital universitaire Necker-Enfants malades, APHP, 75015 Paris, France
- 33 Laboratoire de Microbiologie, Hôpitaux Civils de Lyon, 69677 Bron, France
- 34 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 22000 Saint Briec, France
- 35 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 79021 Niort, France
- 36 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Régional, 45100 Orléans, France
- 37 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, Hôpital Louis-Mourier, APHP, 92700 Colombes, France
- 38 Laboratoire de Microbiologie, Hôpital de la Conception, APHM, 13005 Marseille, France
- 39 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 22000 Saint Briec, France
- 40 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire Antoine-Béclère, APHP, 92140 Clamart, France
- 41 Service d'hygiène et d'analyses environnementales (SHAE), Hôpitaux de Brabois, 54035 Nancy, France
- 42 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Métropole Savoie-Site de Chambéry, 73 011 Chambéry, France
- 43 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, Kremlin Bicêtre, APHP, 94275 Le Kremlin Bicêtre, France
- 44 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 97159 Pointe-à-Pitre, France
- 45 Équipe opérationnelle d'hygiène, Hôpital universitaire Necker-Enfants malades, APHP, 75015 Paris, France
- 46 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire Félix Guyon, 97400 Saint Denis de la Réunion, France
- 47 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, 49933 Angers, France
- 48 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 81100 Castres, France
- 49 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Delafontaine, 93205 Saint Denis, France
- 50 Équipe opérationnelle d'hygiène, Hôpitaux Civils de Lyon, 69677 Bron, France
- 51 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 68100 Mulhouse, France
- 52 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Régional, 45100 Orléans, France
- 53 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, 29609 Brest, France
- 54 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 59300 Valenciennes, France
- 55 Équipe opérationnelle d'hygiène, Hôpital Louis-Mourier, APHP, 92700 Colombes, France
- 56 Laboratoire de Microbiologie, Hôpital Louis-Mourier, APHP, 92700 Colombes, France
- 57 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, Hôpitaux de Brabois, 54035 Nancy, France
- 58 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, 14000 Caen, France
- 59 Service d'hygiène, Centre Hospitalier, 62100 Calais, France
- 60 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 64100 Bayonne, France
- 61 Laboratoire de Bactériologie-Hygiène Institut de Biologie en Santé, CRCINA Inserm U1232, Université d'Angers, Centre Hospitalier Universitaire, 49933 Angers, France
- 62 Service de réanimation néonatale et réanimation pédiatrique, Centre Hospitalier Universitaire de Martinique, 97261 Fort de France, France
- 63 Laboratoire de Bactériologie-Hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, Kremlin Bicêtre, APHP, 94275 Le Kremlin Bicêtre, France
- 64 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 62300 Lens, France
- 65 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier du Havre, 76290 Montivilliers, France
- 66 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, 97159 Pointe-à-Pitre, France
- 67 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 59300 Valenciennes, France

- 68 Polyclinique Saint Roch, 34000 Montpellier, France
- 69 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 64000 Pau, France
- 70 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 62100 Calais, France
- 71 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, Kremlin Bicêtre, APHP, 94275 Le Kremlin Bicêtre, France
- 72 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 62300 Lens, France
- 73 Équipe opérationnelle d'hygiène, Université de Reims Champagne-Ardenne, 51100 Reims, France
- 74 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 95107 Argenteuil, France
- 75 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 14000 Caen, France
- 76 Laboratoire de Biologie Médicale, Centre Hospitalier Métropole Savoie-Site de Chambéry, 73 011 Chambéry, France
- 77 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 64100 Bayonne, France
- 78 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, Hôpital de la Conception, APHM, 13005 Marseille, France
- 79 Laboratoire de Microbiologie, Hôpitaux de Brabois, 54035 Nancy, France
- 80 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 79021 Niort, France
- 81 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, 97159 Pointe-à-Pitre, France
- 82 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire Charles Nicolle, 76000 Rouen, France
- 83 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 95300 Pontoise, France
- 84 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 35000 Rennes, France
- 85 Service de réanimation néonatale et réanimation pédiatrique, Centre Hospitalier Universitaire, Hôpital Robert Debré, Inserm UMR-S 1250 P3Cell, Université de Reims Champagne-Ardenne, 51100 Reims, France
- 86 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, 37044 Tours, France
- 87 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire Charles Nicolle, 76000 Rouen, France
- 88 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 68100 Mulhouse, France
- 89 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, 37044 Tours, France
- 90 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier du Havre, 76290 Montivilliers, France
- 91 Laboratoire de Bactériologie, Université de Reims Champagne-Ardenne, 51100 Reims, France
- 92 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 68100 Mulhouse, France
- 93 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 62000 Arras, France
- 94 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire de Martinique, 97261 Fort de France, France
- 95 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, 42055 Saint Etienne, France
- 96 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 72000 Le Mans, France
- 97 Polyclinique Majorelle, 54000 Nancy, France
- 98 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, 42055 Saint Etienne, France
- 99 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 81100 Castres, France
- 100 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 72000 Le Mans, France
- 101 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier Universitaire, 06200 Nice, France
- 102 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Inter-Communal, 94010 Créteil, France
- 103 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier, 22000 Saint Brieuc, France
- 104 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier Universitaire de Martinique, 97261 Fort de France, France
- 105 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Universitaire, 14000 Caen, France
- 106 Équipe opérationnelle d'hygiène, Centre Hospitalier, 62000 Arras, France
- 107 Laboratoire de Microbiologie, Centre Hospitalier, 64000 Pau, France
- 108 Service de réanimation néonatale, Centre Hospitalier Régional, 45100 Orléans, France
- 109 Agence Santé Publique France, 94415 Saint Maurice, France



Contents lists available at ScienceDirect

## Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: [www.clinicalmicrobiologyandinfection.com](http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com)

## Original article

## A prospective multicentre surveillance study to investigate the risk associated with contaminated sinks in the intensive care unit

Anne-Sophie Valentin<sup>1</sup>, Sandra Dos Santos<sup>1</sup>, Florent Goube<sup>1</sup>, Rémi Gimenes<sup>1</sup>, Marie Decalonne<sup>1</sup>, Laurent Mereghetti<sup>2</sup>, Côme Daniau<sup>3</sup>, Nathalie van der Mee-Marquet<sup>1,\*</sup> on behalf of the SPIADI ICU group<sup>†</sup><sup>1</sup> Mission Nationale SPIADI, Centre d'Appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins en Région Centre Val de Loire, Centre Hospitalier Universitaire, Tours, France<sup>2</sup> Service de Bactériologie, Virologie et Hygiène, Centre Hospitalier Universitaire, Tours, France<sup>3</sup> Unité Infections Associées aux Soins et Résistance aux Antibiotiques, Agence Santé Publique France, Saint Maurice, France

## ARTICLE INFO

## Article history:

Received 11 November 2020

Received in revised form

15 February 2021

Accepted 16 February 2021

Available online xxx

Editor: M. Paul

## Keywords:

Bloodstream infection

Enterobacteriaceae

Intensive care

*Pseudomonas aeruginosa*

Sink

Ventilator-associated pneumonia

## ABSTRACT

**Objectives:** The aim was to assess the incidence of sink contamination by multidrug-resistant (MDR) *Pseudomonas aeruginosa* and Enterobacteriaceae, risk factors for sink contamination and splashing, and their association with clinical infections in the intensive care setting.

**Methods:** A prospective French multicentre study (1 January to 30 May 2020) including in each intensive care unit (ICU) a point-prevalence study of sink contamination, a questionnaire of risk factors for sink contamination (sink use, disinfection procedure) and splashing (visible splashes, distance and barrier between sink and bed), and a 3-month prospective infection survey.

**Results:** Seventy-three ICUs participated in the study. In total, 50.9% (606/1191) of the sinks were contaminated by MDR bacteria: 41.0% (110/268) of the sinks used only for handwashing, 55.3% (510/923) of those used for waste disposal, 23.0% (62/269) of sinks daily bleached, 59.1% (126/213) of those daily exposed to quaternary ammonium compounds (QACs) and 62.0% (285/460) of those untreated; 459 sinks (38.5%) showed visible splashes and 30.5% (363/1191) were close to the bed (<2 m) with no barrier around the sink. MDR-associated bloodstream infection incidence rates  $\geq 0.70/1000$  patient days were associated with ICUs meeting three or four of these conditions, i.e. a sink contamination rate  $\geq 51\%$ , prevalence of sinks with visible splashes  $\geq 14\%$ , prevalence of sinks close to the patient's bed  $\geq 21\%$  and no daily bleach disinfection (6/30 (20.0%) of the ICUs with none, one or two factors vs. 14/28 (50.0%) of the ICUs with three or four factors;  $p$  0.016).

**Discussion:** Our data showed frequent and multifactorial infectious risks associated with contaminated sinks in ICUs. **Anne-Sophie Valentin, Clin Microbiol Infect 2021;•••1**

© 2021 The Author(s). Published by Elsevier Ltd on behalf of European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Introduction

Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* (PA) and Enterobacteriaceae are involved in bloodstream infections (BSIs) and ventilator-associated pneumonia (VAP), leading to increased morbidity, mortality and hospital costs in intensive care units

(ICUs) [1,2]. To reduce the risk of infections and to combat antimicrobial resistance, the WHO guidelines have established core components for infection prevention and control programmes [3].

P-shaped traps (i.e. P-traps), consisting of U-bends followed by 90-degree bends to the horizontal, are one of the sources of bacteria colonizing patients in ICUs [4]. Based on genetic association between bacteria found in P-traps and those found in patients, sink-associated outbreaks have been reported in ICU patients [5–14]. Using fluorescent marker testing and bacteria-containing biofilm, studies have helped to define the transmission of pathogens from a P-trap to patients [15–17]. The introduction of pathogens into the P-traps results from the use of

\* Corresponding author. Nathalie van der Mee-Marquet, CHRU, Hôpital Bretonneau, CPias Centre val de Loire, 37044 Tours, France.

E-mail address: [n.vandermee@chu-tours.fr](mailto:n.vandermee@chu-tours.fr) (N. van der Mee-Marquet).

<sup>†</sup> The members of the SPIADI ICU group are listed at Acknowledgements section.

<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.018>

1198-743X/© 2021 The Author(s). Published by Elsevier Ltd on behalf of European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Please cite this article as: Valentin A-S et al., A prospective multicentre surveillance study to investigate the risk associated with contaminated sinks in the intensive care unit, Clinical Microbiology and Infection, <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.018>

sinks for handwashing and disposal of waste [18]. Some pathogens are able to survive and remain virulent in P-traps, where they develop rich and resilient biofilms [19,20]. When nutrients are added to the system, the biofilm extends upwards to reach the strainer of the sink. During faucet operation, aerosols and drain contents are dispersed to surrounding areas from the sink, and transfer of bacteria to the patient's bed may occur if there is no barrier between the sink and these surfaces [14,15,18,21]. Three lessons have been learned from investigations of sink-associated outbreaks: first, the ability to control most outbreaks with a series of measures including sink replacement, room design modifications to prevent splashing and repeated use of bleach to control outbreaks [12,14,18,22]; second, the impossibility of eradicating sink contamination; and, third, the prevention of outbreak recurrence by implementing routine disinfection of the sinks [23]. Prevention of infections being a major issue, a number of ICU teams may have implemented all, or part, of the above measures in their units. The extent of the implementation of such measures in ICUs, however, remains undocumented.

In the context of the nationwide infection survey, the study was conducted to investigate the current potential infectious risk associated with sinks in French ICUs. To achieve this, the sinks near the patients were tested for multidrug-resistant PA and *Enterobacteriaceae*, factors potentially contributing to the contamination of areas near to the sinks were searched, and the degree of implementation of the measures that could contribute to the prevention of sink-associated infections were investigated.

## Materials and methods

### Setting

The prospective multicentre study, managed with the local ICU and infection control teams between 1 January and 30 May 2020, included a point-prevalence study of sink contamination, a questionnaire of risk factors for sink contamination (sink use, disinfection procedure) and for splashing (visible splashes, distance and barrier between sink and bed), and a 3-month prospective infection surveillance study.

### Study of sink contamination

A 1-day study was conducted in each patient room, at least 48 hr after any disinfection procedure. P-traps were sampled by personnel trained for this purpose. Sinks were cultured by rotating and swiping a cotton-tipped swab (Amies Transport Medium, Mast, Amiens, France) inserted to a depth of 5–7 cm through the drain so that visible debris was obtained on the cotton tip. Swabs were sent to the national centre, plated onto ORIENTATION, ESBL and mSuperCARBA plates (CHROMagar, Paris, France), and incubated at 37°C for 48 hr. PA and *Enterobacteriaceae* were identified using a MALDI-TOF Biotyper (Bruker Daltonics, Marne-la-Vallée). The presence of a bacterial culture on ORIENTATION plates was verified. Screening for third generation cephalosporin resistant *Enterobacteriaceae* (3GCRE), carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* (CPE) and imipenem-resistant *P. aeruginosa* (IRPA), i.e. target pathogens named MDR in the text, was performed on ESBL and mSuperCARBA plates. Susceptibility to ceftazidime, cefotaxime, imipenem, meropenem and ertapenem was assessed by the disc diffusion method [24]. Bacteria showing diminished susceptibility to carbapenems were tested for the presence of *bla*<sub>OXA48</sub>, *bla*<sub>KPC</sub>, *bla*<sub>VIM</sub>, *bla*<sub>IMP</sub> and *bla*<sub>NDM</sub> genes using PCR and PCR products sequencing [25,26]. A sink was considered contaminated when one MDR was isolated from the swab.

### Risk factors for sink contamination and splashing

The local infection control practitioners provided information on the use of each studied sink (use for waste disposal and/or for handwashing), on factors that may contribute to contamination of clinical areas near to the sinks (visible splashes during sink use, presence of a physical barrier and a distance <2 m between sink and bed) and on the sink disinfection procedure potentially implemented in the ICU (product used, disinfection frequency). The data were collected using a standardized questionnaire, centralized and analysed by the SPIADI team. Four potential risk factors for sink contamination and splashing were defined: a lack of daily (or three times a week) 2.6% bleach and, using the median values observed for the 73 ICUs, a local sink contamination rate exceeding the contamination median value, a prevalence of sinks with a distance <2 m and no barrier between sink and bed exceeding the prevalence median value, and a prevalence of sinks with visible splashes exceeding the prevalence median value.

### Survey of infections

The ICUs were asked to survey infections over a 3-month period between 1 January and 15 June, using the HAI-Net ICU protocol (version 2.1). All details of patients, case definitions and descriptive results are available at [https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/HAI-Net-ICU-protocol-v2.2\\_0.pdf](https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/HAI-Net-ICU-protocol-v2.2_0.pdf). In each ICU, the identified BSIs and VAP were documented. The incidence rates of BSIs were produced per 1000 patient-days (PDs), and those of VAP per 1000 ventilator-days (VDs).

### Statistical analysis

All variables were examined by univariate analysis using the chi-square test or Fisher's exact test. All statistical tests were two-tailed. A *p* value < 0.05 was considered statistically significant.

The study was run in accordance with French guidelines and did not require ethical approval.

## Results

Seventy-three ICUs participated the study. The study covered 996 beds (15.8% of French ICU beds) (Table S1, Fig. S1).

### Sink contamination

Of the studied swabs, 50.9% (606/1191) were contaminated: 43.9% yielded at least one 3GCRE (523/1191), 2.5% at least one CPE (30/1191), and 7.6% an IRPA (91/1191) including 1.1% carbapenemase-producers (13/1191) (Table S2). The sink contamination rate in different ICUs ranged from 0 to 100.0% (median value 51.0%); 64.4% of the ICUs (47/73) yielded at least one sink contaminated with a CPE or an IRPA. One to four MDR were obtained from the 606 contaminated swabs: 833 3GCRE, 37 CPE and 91 IRPA were characterized (Table 1). Among the 37 CPE, the carbapenemase genes were diverse (17 *bla*<sub>NDM-1</sub>, 16 *bla*<sub>OXA-48</sub> and 4 *bla*<sub>VIM</sub>). Among the 13 carbapenemase producers, PA with *bla*<sub>VIM</sub> was in nine isolates and with *bla*<sub>IPM</sub> in four.

### Risk factors for sink contamination

Of the studied sinks, 22.5% (268/1191) were used only for handwashing and 77.5% (923/1191) for multiple tasks, including waste disposal (Table S2). The contamination rate was 41.0% (110/268) for the sinks used only for handwashing and 55.3% (510/923) for those used for waste disposal (*p* < 0.001). The 3GCRE were

**Table 1**Distribution of the MDR Enterobacteriaceae and imipenem-resistant *P. aeruginosa* recovered from the 1191 sink samples

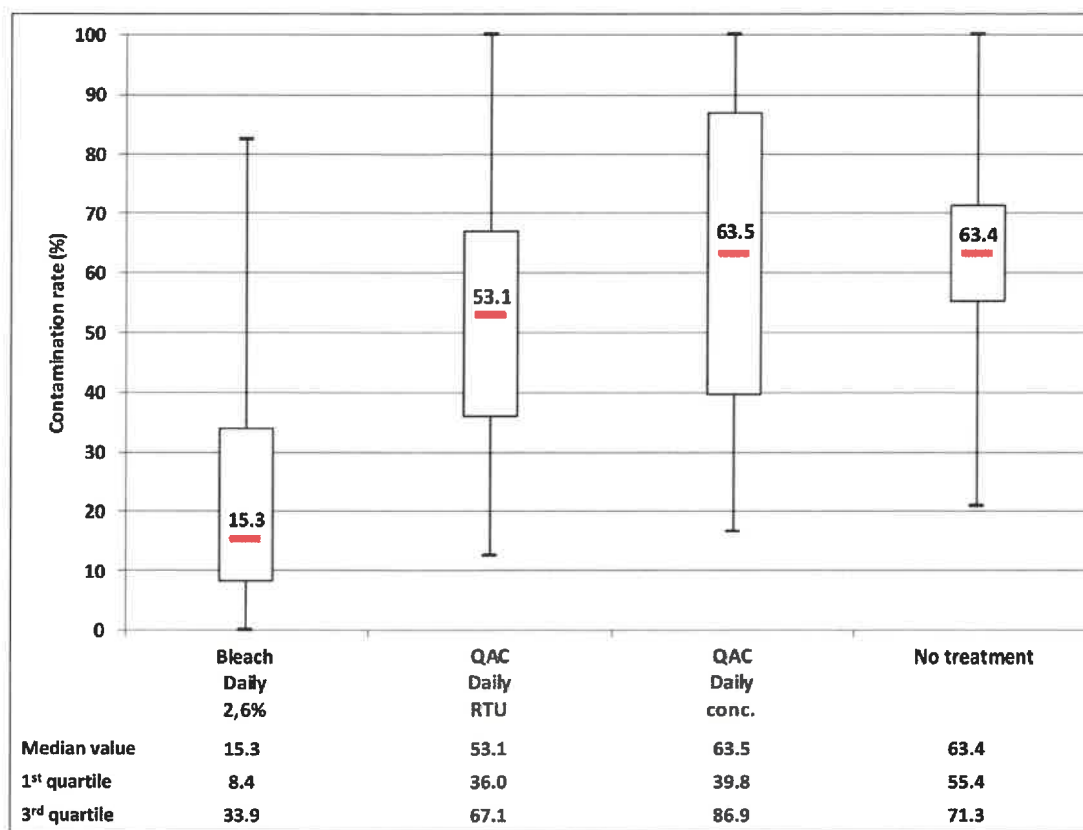
	Ceftazidime and/or cefotaxime R	Carbapenemase producers				
		N	<i>bla</i> <sub>OXA48</sub>	<i>bla</i> <sub>NDM-1</sub>	<i>bla</i> <sub>VIM</sub>	<i>bla</i> <sub>IMP</sub>
Enterobacteriaceae	833	37	16	17	4	
<i>Klebsiella</i>	254	17	6	9	2	
<i>K. pneumoniae</i>	161	13	5	8		
<i>K. oxytoca</i>	82	4	1	1	2	
other	11					
<i>Enterobacter</i>	315	6	2	4		
<i>E. cloacae</i>	197	3	1	2		
<i>E. asburiae</i>	101	3	1	2		
other	17					
<i>Citrobacter</i>	213	11	6	3	2	
<i>C. freundii</i>	183	10	6	2	2	
Other	30	1		1		
<i>Serratia marcescens</i>	26	2	2			
<i>Escherichia coli</i>	17	1		1		
other Enterobacteriaceae	8					
Imipenem resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n=91)	37	13			9	4

similar regardless of sink use, with predominant *Enterobacter cloacae* (23.6%; 197/833), *Citrobacter freundii* (22.0%; 183/833) and *Klebsiella pneumoniae* (19.3%; 161/833). A lack of sink disinfection was reported for 38.4% of the ICUs (28/73). When implemented, disinfection was mostly performed daily (68.9%; 31/45), using bleach (57.8%; 26/45) or quaternary ammonium compounds (QACs) (42.2%; 19/45). Independently of the sink use, the sink contamination rates varied according to the treatment routine (Fig. 1):

23.0% (62/269) for sinks disinfected daily with 2.6% bleach, 59.1% (126/213) for those disinfected daily with QACs and 62.0% (285/460) for sinks with no disinfection ( $p < 0.001$ ).

#### Risk factors for splashing

Visible splashing was observed in 38.5% of sinks (459/1191; median value 14.0%), and a distance of <2 m and no barrier



**Fig. 1.** Box plots representative of the sink contamination rates observed in the 73 ICUs, according to the daily sink treatment (2.6% bleach solution, ready-to-use (RTU) or (concentrated quaternary ammonium compound) QAC solution) and for sinks with no routine disinfection.

between the sink and the bed was noted in 30.5% of sinks surveyed (363/1191; median value 21.0%) (Table S2).

Upon looking at the four risk factors stated above, no risk factor was observed in 20 ICUs (27.4%), 14 (19.2%) had two, 28 (38.4%) had three and in 11 (15.1%) all four risk factors were observed (Table 2).

### Survey of infections

In connection with the COVID-19 pandemic, 25 ICUs cancelled their survey. The BSI survey, conducted in 58 of the 73 ICUs (79.4%), covered 61 419 PDs (Table S1, Fig. S2). The MDR-BSI incidence rate varied between 0 and 6.20/1000 PDs (mean value 0.70) and was  $\geq 0.70$  for 20 ICUs (34.5%). The MDR-BSIs mostly involved *K. pneumoniae* (25.0%; 11/44), *E. cloacae* (25.0%; 11/44) and *Escherichia coli* (20.4%; 9/44). The VAP survey, conducted in 45 ICUs, covered 19 326 VDs. The MDR-VAP incidence rate varied between 0 and 11.50/1000 VDs (mean value 3.47) and was  $\geq 3.47$  for 16 ICUs (35.5%). The MDR-VAP mostly involved *E. cloacae* (20.9%; 14/67), IRPA (19.4%; 13/67) and *K. pneumoniae* (17.9%; 12/67). There was an association (a) between the prevalence of sinks with visible splashing  $\geq 14.0\%$  and a MDR-BSI incidence rate  $\geq 0.70/1000$  PDs ( $p = 0.041$ ), and (b) between a MDR-BSI incidence rate  $\geq 0.70/1000$  PDs and three or four risk factors (6/30 (20.0%) of the ICUs with none, one or two factors vs. 14/28 (50.0%) of the ICUs with three or four factors;  $p = 0.016$ ) (Table 2). There was no association between the ICUs yielding a MDR-VAP incidence rate  $\geq 3.47/1000$  PDs and those having three or four risk factors.

### Discussion

Our nationwide study presented distinguishing features: first, unlike most studies related to the infectious risk associated with sinks, it was not conducted during an MDR-associated outbreak in included ICUs; second, we considered, beyond the study of sink contamination, additional factors that can be expected to contribute to the infectious risk associated with sinks: two factors possibly influencing the contamination of P-traps (sink use for waste disposal, routine sink disinfection), and three factors that may contribute to the contamination of the areas surrounding the sinks (visible splashes during sink use, sinks situated  $< 2$  m of the

bed, lack of splash barriers). Third, a 3-month nosocomial infection survey was conducted in the participating ICUs, in order to search for association between infection incidence rates and the studied risk factors.

Concordant with a study conducted a decade ago at regional level [11], the analysis of a large number of samples revealed that sink contamination by MDR is a common event. Of serious concern, our results, obtained in a single-day point-prevalence study, and should thus be considered a minimum, revealed two-thirds of ICUs yielding at least one sink contaminated with a CPE or an IRPA.

The use of sinks for multiple tasks including disposal of the fluids from patient bathing is common in the ICU setting [10,13]. This practice, noted for three-quarters of the sinks in our study, is probably the source of contamination of the sinks by bacteria from the patient's flora [4,6,11,12]. PA, *Klebsiella* and *Enterobacter* species were mostly recovered from sinks, three species able to colonize humans and well recognized for their ability to establish themselves in P-traps and to cause sink-associated infections [12,14,15,18]. The frequent contamination we observed for sinks used *a priori* only for handwashing suggest no clear delineation, in practice, between handwashing sinks and sinks for other purposes. Discarded intravenous fluids and food supplements have been shown to promote the extension of initial and minimal P-trap contamination upwards, reaching the strainer [15,16]. This point was unfortunately not investigated.

Routine sink disinfection was implemented in half of the ICUs, and sink contamination was common whether or not a disinfection procedure was implemented. Concordant with previous studies [6,8], our data remind us that sink disinfection does not completely prevent the establishment of MDR in P-traps, and that MDR may escape exposure to disinfectant products. However, bleach treatment of the sinks has been shown to contain sink contamination at low levels, and, by this mechanism, to help prevent outbreak recurrences [6,9]. Concordant with these data, daily bleach was associated in our study with reduced detection of MDR from the swabs compared with untreated sinks. By contrast, the sinks treated with QACs showed the same contamination rates as untreated sinks.

Imperfect sink and patient room design may play a role in nosocomial transmission of pathogens in the ICU setting [14,19].

**Table 2**  
Potential risk factors of sink-associated outbreaks and observed incidence rates (IR) of MDR-BSIs and MDR-VAP

Potential risk factors <sup>a</sup> of sink-associated outbreak	ICUs (N)	MDR-BSIs IR (/1000 PDs) <sup>b</sup>			MDR-VAP IR (/1000 VDs) <sup>c</sup>			
		$<0.70$	$\geq 0.70$	NK	$<3.47$	$\geq 3.47$	NK	
Sink contamination rate $\geq 14.0\%$	Yes	42	18	14	10	19	9	14
	No	31	20	6	5	10	7	14
Prevalence of sinks with a distance $< 2$ m from the patient's bed and no physical barrier around the sink $\geq 21.0\%$	Yes	37	17	10	10	15	8	14
	No	36	21	10	5	14	8	14
Prevalence of sinks with visible splashing $\geq 14.0\%$	Yes	37	14	13	10	13	9	15
	No	36	24	7	5	16	7	13
Daily (or three times a week) disinfection of sinks with bleach 2.6%	Yes	16	9	4	3	8	1	7
	No	57	29	16	12	21	15	21
Number of potential risk factors	0 or 1	20	13	4	3	8	2	10
	2	14	11	2	1	5	6	3
	3	28	12	10	6	13	5	10
	4	11	2	4	5	3	3	5
All ICUs		73	38	20	15	29	16	28

BSI, bloodstream infection; ICU, intensive care unit; MDR, multidrug resistant; PD, patient-days; VAP, ventilator-associated pneumonia.

<sup>a</sup> Potential risk factors included: a sink contamination rate exceeding the median value observed for the 73 ICUs (51.0%); a prevalence of sinks with a distance  $< 2$  m from the patient's bed and no physical barrier around the sink exceeding the median value observed for the 73 ICUs (21.0%); a prevalence of sinks with visible splashing exceeding the median value observed for the 73 ICUs (14.0%); no daily disinfection of the sinks (or three times a week) using bleach 2.6%.

<sup>b</sup> The observed MDR-BSIs incidence rates were distributed in two subpopulations separated by the median value observed for the 58 ICUs where the BSIs were surveyed (0.70/1000 PDs).

<sup>c</sup> The observed MDR-VAP incidence rates were distributed in two subpopulations separated by the median value observed for the 45 ICUs where the VAP were surveyed (3.47/1000 VDs).

Our study showed that the measures supposed to prevent splash-back contamination of the areas surrounding the sinks were not generally implemented, with excessive proximity between sinks and beds or visible splashes for a third of the studied sinks.

Based on the results of the BSIs and VAP survey, no link was found between high incidence rates and high sink contamination rates. An association was found, however, between ICUs with a high MDR-BSIs incidence rate and those with at least three risk factors out of failure to implement daily (or 3 times a week) bleach, a high sink contamination rate, a high prevalence of sinks with a distance <2 m and no barrier between sink and bed, and a high prevalence of sinks with visible splashing.

Designed to further the knowledge of infectious risk associated with sinks, this study had several limitations. The implementation of a single swab to document sink contamination may not have been capable of providing a representative picture of the MDR colonisation of the P-trap. Second, we did not investigate all the factors potentially involved in sink-to-patient transmission, i.e. the level of adherence to hand hygiene and standard precautions by healthcare workers, and the local infection control strategy. Third, failing any recognized threshold, we considered the median value of each studied factor as the point of increased risk. The establishment of such thresholds remained empirical, which is a matter of debate. Fourth, due to the shortness of the survey period, the number of detected BSIs and VAP was low, which weakened the analysis of association between infection incidence rates and the studied risk factors.

In conclusion, our data on MDR-contaminated sinks near patients may help to raise the ICU staff's awareness of the infectious risk associated with sinks [23], and provide a baseline for developing studies (a) to explore the mechanisms of sink contamination, and investigate the extent to which heavy contamination can be avoidable; (b) to clarify the potential of bleach for preventing heavy sink colonization, and, if so, to determine the amount of bleach to use and the exposure time to apply; (c) to evaluate the contribution of each studied risk factor to the occurrence of infections over longer monitoring periods, and to establish robust critical thresholds determining the conditions that may significantly contribute to the risk. Guidelines defining the measures to be taken to create a safe environment for the delivery of care should be made available to ICU teams (including sink and patient room design), so that they can improve their routine sink practices.

#### Transparency declaration

All authors declare no support from any organization for the submitted work other than the SPIADI national network; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work; and no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work. There was no specific funding for this study.

#### Author contributions

N.V.D.M. designed the research. F.G. developed the tool used for survey (data collection and analysis). S.D.S. performed the microbiological analysis. The members of the SPIADI ICU group conducted the study in the ICUs (BSI and VAP 3-month survey, sink swabbing and data collection). R.G., C.D. and A.S.V. performed the statistical analysis. N.V.D.M., A.S.V. and M.D. conducted the research. N.V.D.M. wrote the paper. All authors contributed to the data interpretation, revised each draft for important intellectual content, and read and approved the final manuscript.

#### Acknowledgements

The SPIADI ICU collaborative group comprises : the local infection control physicians : Hanane ABDOUSH, Serge ALFANDARI, Alexandra ALLAIRE, Lauriane ALOE, Anaïs ANDREO, Eliane ANTOINE, Caroline AUREL, Abdebalki AZAOUZI, Valérie BARRY-PERDEREAU, Yasmina BERROUANE, Sylviane BLAISE, Mathilde BLANIE, Séverine BONJEAN, Guy-Claude BORDERAN, Myriem BOUNOUA, Céline BOURIGAULT, Valérie BREAN, Agnès CECILLE, Hiba CHAKAROUN, Olivier CHANAY, Corinne CHAUVIN, Véronique CURNIER, Hélène DALMAS, Dominique DEGALLAIX, France DEL GUIDICE, Joël DELHOMME, Maryvonne DEMASURE, Corinne DENIS, Frédérique DIAW, Stéphanie DOREL, Aurélie FOURNERET-VIVIER, Benjamin FRADIN, Agnès FRIBOURG, Brigitte FUMERY, Séverine GALLAIS, Louise GAZAGNE, Jean-Philippe GENILLON, Colette GERBIER, Audrey GLANARD, Christelle GOUIN, Frédéric GOURMELEN, Catherine HAOND, Claire HUART, Nadia IDRI, Paul IONESCU, Sylvie JORON, Emmanuelle JOSEPH, Véronique LABONNE, Bernadette LAURENT, Muriel LE COQ, Marion LECURU, Armelle LEGRAND, Olivier LEHIANI, Margaux LEPAINTEUR, Claire LESTEVEN, Mathieu LORENS, Nathalie LUGAGNE, Myriam MAGNENEY, Aba MAHAMAT, Véronique MARIE, Karine MATTIOLI, Malcie MESNIL, Sabrina MIEN, Virginie MORANGE, Nadine NEGRIN, Caroline NEULIER, Jérôme ORY, Souad OUZANI, Ann PEREZ, Florence POSPISIL, Thibault SEVIN, Aurélie THOMAS-HERVIEU, Audrey VALDES, Claudette VICTOIRE, Barbara VIDAL-HOLLAENDER, Patricia VEYRES, Oana ZAMFIR. · the resuscitator physicians: Nadia ANGUEL, Philippe AUSSANT, Christian BADETTI, Frédérique BAVOZET, Joseph BAYEKULA, Sandrine BEDON-CARTE, Jean-Pierre BEDOS, Marc BERTHON, Pierre-Marie BERTRAND, Elodie BRUNEL, Cédric BRUEL, Charles CERF, Riad CHELHA, Danièle COMBAUX, Daniel DA SILVA, Charles DAMOISEL, Stéphane DE RUDNICKI, Jeanne DEBOST, Luc DESFRERE, Marc DELLA-GUARDIA, Eric DIEYE, Nathanaël EISENMANN, Frédéric ETHUIN, Laurent FAVIER, Samuel FEDUN, Marc FELLER, Luis FERREIRA, Pierre FILLATRE, Xavier GALIN, Denis GAROT, Julien GAUBERT DUCLOS, Sébastien GETTE, Hugues GEORGES, Frédéric GODDE, Maël HAMET, Michel HIRA, Jérôme HOFF, Hervé HYVERNAT, Julien ILLINGER, Luc JACQUES, Joëlle JOUBERT, Michel KALDOMAR, Pierre KALFON, Hatem KALLEL, Patrick LAFFORGUE, Fabien LAMBIOTTE, Alain LANDIVIER, Thierry LAZARD, Florence LE GALL, Willy M'FAM, Jacques MARIOT, Audrey MARTIN, Olivier MARTINET, Pierre MICHAUX, Olivier MICHEL, Ali MOFREDJ, Florent MONTINI, Laura MULLER, Christian POMMIER, Jean-Charles POTTIE, Fabrice PREVOST, Claire ROGER, Corinne SAMAT, Laurent SERPIN, Shidasp SIAMI, Samir SIDKI ALAOUI, Antoine SIMAILLAUD, Pierre-Yvan SIMONOVIEZ, Hakim SLIMANI, Jean-Marc THOURET, Dany TOLEDANO, Brendan TRAVERT, Pierre TROUILLET, Gérard TROUILLET, Christine VESCOVALI. the local microbiologists : Adrian ADOCHITEL, Marlène AMARA, Stéphanie ARSENE, Marie-Nadège BACHELIER, Alain BARRANS, Olivier BELMONTE, Salma BEN HADJ YAHIA, Thierry BENSALID, Guenaëlle BERETTA-SALAUN, Dominique BERTEL, Jérôme BIZET, Sophie BLEUNVEN, Florence BONFILS, Richard BONNET, Patrick BRISOU, Paul CANTET, Christian CATTOEN, Chantal CHAPLAIN, Brigitte CORDOLEANI, Anne DAO, Elodie DORANGEON, Clarisse DUPIN, Eric FARFOUR, Cécile FARRUGIA, Margueritte FINES, Sébastien FOUIGNOT, Pauline GARNIER, Meggie GUERIN, Christelle GUILLET-CARUBA, Jérôme GUINARD, Frédéric GOURMELEN, Alain GOUX, Sarah HAMMAMI, Emmanuelle HEUSSE, Beate HEYM, Cécile HOMBROUCK ALET, Pascale JACQUEMIN, Cécile JENSEN, Véronique LABONNE, Marie-Pierre LACOMME, Elodie LAFAY, Françoise LANCE, Christine LANSSELLE, Jean-Philippe LAVIGNE, Florence LE GALLOU, Sylvie LECHAT, Olivier LEMENAND, Sophie LEOTARD, Margaux LEPAINTEUR, Marion LEVAST, Gauthier LOUIS, Julie LOURTET, Nelly LUIZY, Laurent MEREGHETTI, Loïc MIGNOT, Olivier MOQUET, Jean-Christian NAVARROT, Souad OUZANI, Marie PANCHER LORY,



Laurence PARMELAND, Pierre PATOZ, Sophie POUSSING, Cécile RAGOT, Laurent ROUDIÈRE, Raymond RUIJMY, Vincent SAINTE ROSE, Richard SANCHEZ, Hélène SERAPHIN, Marie-Laure VANSON.

#### Appendix A. Supplementary data

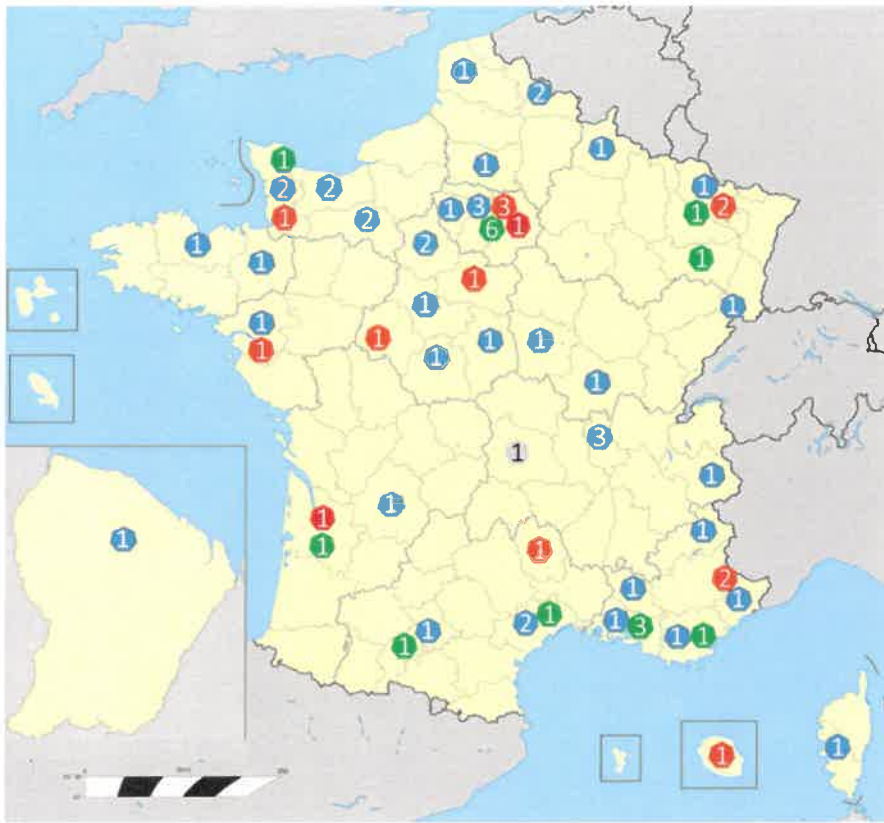
Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.018>.

#### References

- [1] Januel JM, Harbarth S, Allard R, Voirin N, Lepape A, Allaouchiche B, et al. Estimating attributable mortality due to nosocomial infections acquired in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:388–94.
- [2] European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of healthcare-associated infections and prevention indicators in European intensive care units. Stockholm: ECDC; 2017. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-healthcare-associated-infections-and-prevention-indicators-european>.
- [3] World Health Organization. Core components for infection prevention and control programmes. 2009. Geneva. [http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO\\_HSE\\_EPR\\_2009\\_1/en/index.html](http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_HSE_EPR_2009_1/en/index.html).
- [4] Hopman J, Tostmann A, Wertheim H, Bos M, Kolwijck E, Akkermans R, et al. Reduced rate of intensive care unit acquired gram-negative bacilli after removal of sinks and introduction of 'water-free' patient care. *Antimicrob Resist Infect Control* 2017;6:59.
- [5] Ambrogio V, Cavalié L, Mantion B, Ghiglia MJ, Cointault O, Dubois D, et al. Transmission of metallo- $\beta$ -lactamase-producing *Pseudomonas aeruginosa* in a nephrology-transplant intensive care unit with potential link to the environment. *J Hosp Infect* 2016;92:27–9.
- [6] Toffeland S, Naseer U, Lislevand JH, Sundsfjord A, Samuelsen O. A long-term low-frequency hospital outbreak of KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* involving Intergenous plasmid diffusion and a persisting environmental reservoir. *PLoS One* 2013;8:e59015.
- [7] Breathnach AS, Cubbon MD, Karunaharan RN, Pope CF, Planche TD. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* outbreaks in two hospitals: association with contaminated hospital waste-water systems. *J Hosp Infect* 2012;82:19–24.
- [8] Clarivet B, Grau D, Jumas-Bilak E, Jean-Pierre H, Pantel A, Parer S, et al. Persisting transmission of carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* due to an environmental reservoir in a university hospital, France, 2012 to 2014. *Euro Surveill* 2016;21(17):pii=30213.
- [9] Chapuis A, Amoureux L, Bador J, Gavalas A, Siebor E, Chrétien ML, et al. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase producing *Enterobacter cloacae* with high MICs of quaternary ammonium compounds in a hematology ward associated with contaminated sinks. *Front Microbiol* 2016;12(7):1070.
- [10] Leitner E, Zarfel G, Luxner J, Herzog K, Pekard-Amenitsch S, Hoenigl M, et al. Contaminated handwashing sinks as the source of a clonal outbreak of KPC-2-producing *Klebsiella oxytoca* on a hematology ward. *Antimicrob Agents Chemother* 2015;59:714–6.
- [11] Roux D, Aubier B, Cochard H, Quentin R, van der Mee-Marquet N. Contaminated sinks in intensive care units: an underestimated source of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Enterobacteriaceae* in the patient environment. *J Hosp Infect* 2013;85:106–11.
- [12] Starlander G, Melhus Å. Minor outbreak of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in an intensive care unit due to a contaminated sink. *J Hosp Infect* 2012;82(2):122–4.
- [13] Lowe C, Willey B, O'Shaughnessy A, Lee W, Lum M, Pike K, et al. Outbreak of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Klebsiella oxytoca* infections associated with contaminated handwashing sinks. *Emerg Infect Dis* 2012;18:1242–7.
- [14] Hota S, Hirji Z, Stockton K, Lemieux C, Dedier H, Wolfaardt G, et al. Outbreak of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* colonization and infection secondary to imperfect intensive care unit room design. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:25–33.
- [15] Kotay S, Chai W, Guilford W, Barry K, Mathers AJ. Spread from the sink to the patient: *In situ* study using green fluorescent protein (GFP)-expressing *Escherichia coli* to model bacterial dispersion from hand-washing sink-trap reservoirs. *Appl Environ Microbiol* 2017;83. e03327–16.
- [16] Kotay SM, Donlan RM, Ganim C, Barry K, Christensen BE, Mathers AJ. Droplet-rather than aerosol-mediated dispersion is the primary mechanism of bacterial transmission from contaminated hand-washing sink traps. *Appl Environ Microbiol* 2019;85. e01997–18.
- [17] Decker BK, Palmore TN. The role of water in healthcare-associated infections. *Curr Opin Infect Dis* 2013;26:345–51.
- [18] Fusch C, Pogorzelski D, Main C, Meyer CL, El Helou S, Mertz D. Self-disinfecting sink drains reduce the *Pseudomonas aeruginosa* bioburden in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr* 2015;104:e344–9.
- [19] De Geyter D, Blommaert L, Verbraeken N, Sevenois M, Huyghens L, Martini H, et al. The sink as a potential source of transmission of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae* in the intensive care unit. *Antimicrob Resist Infect Control* 2017;6:24.
- [20] Santiago AJ, Donlan RM. Bacteriophage infections of biofilms of health care-associated pathogens: *Klebsiella pneumoniae*. *EcoSal Plus* 2020;9(1).
- [21] Döring G, Jansen S, Noll H, Grupp H, Frank F, Botzenhart K, et al. Distribution and transmission of *Pseudomonas aeruginosa* and *Burkholderia cepacia* in a hospital ward. *Pediatr Pulmonol* 1996;21:90–100.
- [22] Dancer SJ. Controlling hospital-acquired infection: focus on the role of the environment and new technologies for decontamination. *Clin Microbiol Rev* 2014;27:665–90.
- [23] Kanamori H, Weber DJ, Rutala WA. Healthcare outbreaks associated with a water reservoir and infection prevention strategies. *Clin Infect Dis* 2016;62:1423–35.
- [24] Française de Microbiologie Société. Recommandations Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie. CASFM/EUCAST: Société Française de Microbiologie Ed; 2020. <https://www.sfm-microbiologie.org/2020/10/02/casfm-eucast-v1-2-octobre-2020/>.
- [25] Dalenne C, Da Costa A, Decré D, Favier C, Arlet G. Development of a set of multiplex PCR assays for the detection of genes encoding important  $\beta$ -lactamases in *Enterobacteriaceae*. *J Antimicrob Chemother* 2010;65:490–5.
- [26] Doyle D, Peirano G, Lascols C, Lloyd T, Church DL, Pitout JDD. Laboratory detection of *Enterobacteriaceae* that produce carbapenemases. *J Clin Microbiol* 2012;50:3877–80.

1 **SUPPLEMENTARY FILE. Figure 1.**

2 **Location of the 73 participating centres.**



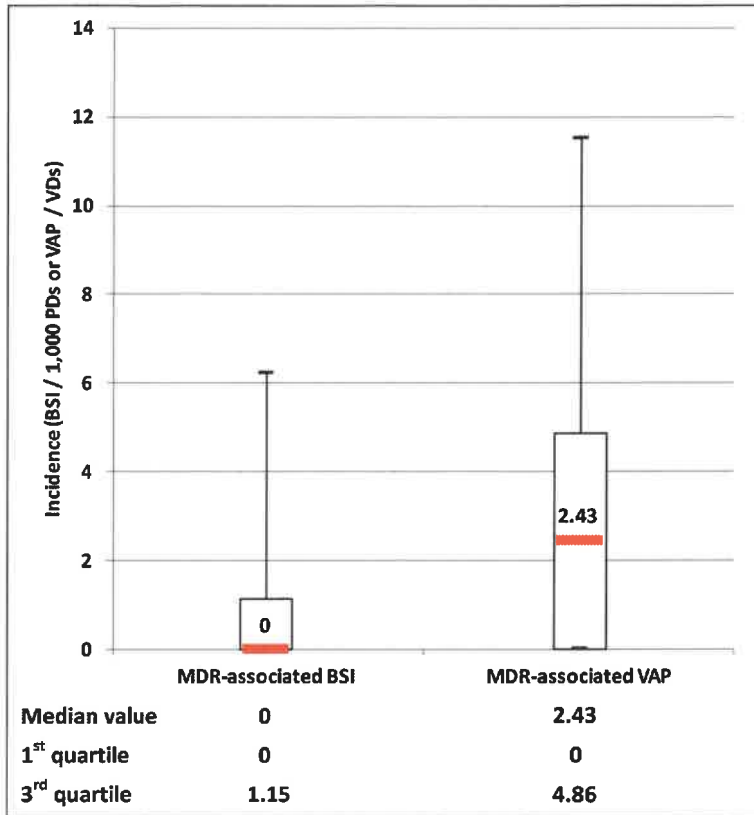
3

4 **SUPPLEMENTARY FILE. Figure 2.**

5 Box plots representative of the observed incidence rates of MDR-BSIs per 1,000 PDs and of MDR-

6 VAP per 1,000 VDs.

7



8







B.

ICU	VAP survey																					
	MDR-associated VAPs					characteristics of patients with VAP																
	Ventilation-Days (Vds)	VAP (N)	Incidence of VAP /1,000 Vds <sup>1</sup>	MDR-VAP (N)	IRPA-VAP (N)	3GCRE-VAP (N)							Infected patients (N) <sup>2</sup>	Median age (y)	Immunodepression (N)	Malignancy (N)	Trauma (N)	Antibiotherapy at admission	Intubation (N)	Intubation duration (median value (days))	Death during the 7 days after VAP diagnosis	Severity score IGS II (median value)
						<i>K. pneumoniae</i>	<i>other Klebsiella</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>E. aerogenes</i>	<i>C. freundii</i>	<i>Serratia spp</i>	<i>others 3GCRE</i>										
3	769	18	23.41	2	2							2.60	18	59.5	3	2	10	18	39.0	6	61.0	
4	357	2	5.60	0								0	2	56.5	1	1	1	2	15.5	1	58.5	
5	277	3	10.83	1							1	3.61	11	62.0	7	4	0	10	9	10.0	3	44.0
6	186	0	0	0								0	1	75.0	0	1	0	0	0	0	0	23.0
7	560	10	17.86	0								0	32	75.5	0	1	0	17	29	5.0	14	59.0
8	292	8	27.40	0								0	14	54.0	0	1	8	3	13	13.0	2	46.5
10	189	4	21.16	0								0	4	65.5	1	0	4	4	9.0	4	63.0	
11	388	9	23.20	2	2							5.15	11	55.0	2	2	0	6	11	13.0	6	40.0
13	936	18	19.23	2	1	1						2.14	18	65.0	2	0	0	18	18	17.5	7	32.0
14	745	16	21.48	2	1						1	2.68	21	54.0	5	2	1	12	21	13.0	10	57.0
17	683	2	2.93	2							1	2.93	2	69.0	0	0	0	2	2	61.0	0	61.0
18	169	1	5.92	0								0	1	80.0	1	0	0	1	23.0	1	59.0	
22	1,217	80	65.74	14	2	3	1	2	4		1	11.50	58	68.0	5	7	2	30	55	19.0	18	41.0
25	255	0	0	0								0	1	54.0	0	0	0	0	1	<1	0	34.0
27	317	5	15.77	1						1		3.15	7	76.0	0	0	3	6	26.0	3	39.0	
28	259	4	15.44	2	1						1	7.72	13	67.0	0	3	0	11	11	10.0	0	52.0
29	239	3	12.55	1						1		4.18	3	64.0	0	0	2	3	13.0	2	67.0	
31	642	11	17.13	3	1	1						4.67	19	74.0	4	8	1	12	17	19.0	7	49.0
32	411	12	29.20	1							1	2.43	35	65.0	9	5	2	14	29	7.0	11	38.0
35	56	1	17.86	0								0	1	78.0	0	0	1	1	40.0	1	71.0	
36	351	4	11.40	0								0	4	71.0	0	1	0	4	30.0	2	42.0	
38	129	4	31.01	1	1							7.75	4	68.0	0	0	0	0	4	11.5	2	32.5
39	369	1	2.71	0								0	3	70.0	0	0	3	3	29.0	0	40.0	
40	90	1	11.11	0								0	3	71.0	0	0	2	2	21.0	0		
41	431	5	11.60	0								0	5	59.0	0	0	4	5	34.0	0	69.0	
42	552	4	7.25	0								0	6	65.0	0	0	3	5	14.0	1	41.0	





**SUPPLEMENTARY FILE. Table 2.** Contamination rates of the studied sinks according to sink use, routine disinfection procedure and factors contributing to the contamination of clinical areas near to the sink.

ICU	Sink contamination according to sink use										Sink disinfection				Factors associated with splash-back effect				Risk factors (N)				
	all sinks										Sinks (N)	Sinks for waste disposal	Sinks only for handwashing		Routine disinfection	Product used (Bleach:B, QAC)	Product concentration (concentrated:C, ready-to-use:RTU)	Volume used (mL)		Sinks with visible splashes during faucet use (N)	Prevalence of sinks with visible splashes among sinks (%)	Sinks at <2m distance and no barrier between sink and patient bed (N)	Prevalence of sinks at <20m distance and no barrier between sink and bed (%)
Sinks (N)	Contaminated sinks (N)	Sink Contamination rate (%)	Sinks contaminated with IRPA (N)	Sink Contamination rate with IRPA (%)	Sinks contaminated with 3GCRE (N)	Sink Contamination rate with 3GCRE (%)	Sinks contaminated with CPE (N)	Sink Contamination rate with CPE (%)	Sinks (N)	Contaminated sinks (N)			Sink Contamination rate (%)	Contaminated sinks (N)					Sink Contamination rate (%)				
1	20	7	35.0	1	5.0	2	10.0		11	4	36.4	9	33.3	yes	D	B	2.6%	250	2	10.0	8	40.0	1
2	9	9	100.0	2	22.2	9	100.0		9	9	100.0			no					1	11.1	5	55.6	3
3	20	9	45.0	2	10.0	8	40.0		20	9	45.0			yes	W	B	2.6%	400		0.0			2
4	16	9	56.3			9	56.3		8	6	75.0	8	37.5	yes	D	QAC	RTU	200	2	12.5	8	50.0	3
5	13	6	46.2	1	7.7	4	30.8		10	5	50.0	3	33.3	no					2	15.4	1	7.7	2
6	32	21	65.6	5	15.6	19	59.4		32	21	65.6			no					16	50.0	4	12.5	3
7	14	4	28.6	2	14.3	3	21.4		14	4	28.6			yes	D	B	2.6%	5	14	100.0			1
8	10	0	0.0									10	0	yes	D	B	2.6%	50	1	10.0	4	40.0	1
9	20	7	35.0	2	10.0	7	35.0		10	5	50.0	10	20.0	yes	D	QAC	C	20	2	0.0	2	10.0	2
10	17	14	82.4			14	82.4	4	23.5	8	7	87.5	9	yes	D	B	2.6%	100	1	5.9	10	58.8	2
11	10	6	60.0	3	30.0	4	40.0		10	6	60.0			no						0.0	8	80.0	3
12	10	4	40.0	1	10.0	3	30.0	1	10.0	10	4	40.0		yes	W	B	1.5%	200	2	20.0	8	80.0	2
13	23	8	34.8	2	8.7	6	26.1		23	8	34.8			yes	D	B	2.6%	150	23	100.0			1
14	23	14	60.9	2	8.7	13	56.5	2	8.7			23	14	no					20	87.0	6	26.1	3
15	12	12	100.0			12	100.0	4	33.3	11	11	100.0	1	no					2	16.7	11	91.7	3
16	16	0	0.0									16	0	yes	D	B	2.6%	250		0.0	9	56.3	1
17	14	11	78.6			11	78.6	1	7.1	12	9	75.0	2	yes	D	B	0.1%	250	14	100.0	9	64.3	3
18	12	11	91.7			11	91.7		12	11	91.7			yes	D	QAC	C	50		0.0	4	33.3	3
19	18	14	77.8	1	5.6	13	72.2		13	10	76.9	5	4	no					13	72.2	2	11.1	3

20	12	6	50.0	4	33.3	2	16.7			6	3	50.0	6	3	50.0	4.3	yes	D	QAC	RTU	2000	4	33.3	0.0	2	
21	46	4	8.7	2	4.3			23	3	13.0	23	1	4.3	yes	D	B	2.6%	100				1	2.2	0.0	0	
22	15	14	93.3	3	20.0	9	60.0	15	14	93.3				yes	D	QAC	RTU	5000	4			4	26.7	2	13.3	2
23	17	9	52.9	2	11.8	5	29.4	17	9	52.9				no								15	88.2	12	70.6	4
24	20	19	95.0	3	15.0	19	95.0	20	19	95.0				yes	2xW	QAC	C	200				20	100.0		0.0	3
25	12	9	75.0	4	33.3	8	66.7	12	9	75.0				no									0.0		0.0	2
26	15	1	6.7			1	6.7	15	1	6.7				yes	2xW	B	2.6%	33			12	80.0	7	46.7	3	
27	24	20	83.3	2	20.0	5	50.0	10	7	70.0				no									0.0	10	41.7	3
28	10	7	70.0	2	20.0	11	78.6	14	11	78.6				no									0.0	2	20.0	2
29	14	11	78.6					14	11	78.6				no									0.0	3	21.4	2
30	25	3	12.0	1	4.0			25	3	12.0				yes	D	B	2.6%	15					0.0		0.0	0
31	18	2	11.1	2		2	11.1	9	1	11.1	9	1	11.1	yes	3xW	B	0.5%	50			18	100.0	3	16.7	2	
32	24	14	58.3	1	4.2	14	58.3	1	4.2	14	10	4	40.0	yes	PE	B	2.6%	50					0.0	24	100.0	3
33	19	12	63.2	1	5.3	11	57.9	19	12	63.2				no								1	5.3		0.0	2
34	26	14	53.8	4	15.4	8	30.8	26	14	53.8				no								22	84.6	2	7.7	3
35	8	1	12.5			6	75.0	7	6	85.7	1	1	100.0	yes	D	QAC	RTU	15					0.0		0.0	2
36	12	3	25.0	1	8.3	1	8.3	12	3	25.0				yes	D	QAC	C	100					0.0		0.0	2
37	11	7	63.6			7	63.6	11	7	63.6				no									0.0	7	63.6	3
38	24	13	54.2			5	20.8	23	13	56.5	1	0	0.0	yes	D	QAC	C	200			24	100.0	1	4.2	3	
39	16	9	56.3			9	56.3	8	7	87.5	8	2	25.0	no								13	81.3	10	62.5	4
40	4	4	100.0			4	100.0	4	4	100.0				yes	W	QAC	C	15					0.0	4	100.0	3
41	20	11	55.0	7	35.0	3	15.0	18	10	55.6	2	1	50.0	no									0.0		0.0	2
42	19	14	73.7	2	10.5	10	52.6	9	7	77.8	10	7	70.0	yes	3xW	B	2.6%	5			2	10.5	12	63.2	2	
43	14	13	92.9	6	42.9	13	92.9	1	7.1	92.9				no								14	100.0		0.0	3
44	14	9	64.3			8	57.1	14	9	64.3				no								14	100.0	14	100.0	4
45	13	11	84.6			11	84.6	12	11	91.7	1	0	0.0	yes	D	QAC	nk	20					0.0	11	84.6	3
46	22	10	45.0	3	13.6	5	22.7				22	10	45.5	no								5	22.7	19	86.4	2
47	12	12	100.0	1	8.3	11	91.7	12	12	100.0				yes	D	QAC	C	8					100.0		0.0	3
48	24	2	8.3			1	4.2	12	1	8.3	12	1	8.3	yes	D	B	2.6%	50					50.0		0.0	1
49	22	16	72.7	4	18.2	10	45.5	2	9.1	54.5	11	10	90.9	yes	D	QAC	C	20					59.1	9	40.9	4
50	23	11	47.8			10	43.5	2	8.7	47.8				yes	D	B	2.6%	5					52.2	1	4.3	1
51	16	1	6.3			1	6.3	8	0	0.0	8	1	12.5	yes	D	B	2.6%	150					100.0		0.0	1
52	8	5	62.5			5	62.5	8	5	62.5				no									0.0		0.0	2
53	10	6	60.0			6	60.0	10	6	60.0				yes	W	B	2.6%	200					30.0	7	70.0	3
54	17	17	100.0	5	29.4	17	100.0	1	5.9	100.0				yes	PE	QAC	RTU	4000					17.6		0.0	2
55	11	2	18.2	1	9.1	1	9.1	11	2	18.2				yes	D	B	2.6%	15					0.0	2	18.2	0
56	8	3	37.5	1	12.5	2	25.0	8	3	37.5				yes	D	QAC	RTU	300					12.5	7	87.5	2
57	12	12	100.0	2	16.7	12	100.0	1	8.3	100.0				yes	D	QAC	RTU	100					100.0	11	91.7	4
58	16	5	31.3			4	25.0	1	6.3	31.3				yes	D	B	2.6%	150					0.0	16	100.0	1
59	24	5	20.8			4	16.7	1	4.2	20.8				no									29.2	2	8.3	2
60	24	14	58.3			14	58.3	24	14	58.3				yes	D	QAC	RTU	150					100.0		0.0	3
61	24	10	41.7	1	4.2	8	33.3	1	4.2	41.7				no								2	8.3		0.0	2
62	14	9	64.3	2	14.3	7	50.0	2	14.3	64.3				no									0.0	9	64.3	3
63	21	12	57.1			12	57.1	20	12	60.0	1			no									100.0	11	52.4	4
64	12	2	16.7			2	16.7	12	2	16.7				yes	D	B	0.5%	500					0.0		0.0	2

