

Infections invasives à méningocoque

Date de publication : 24 avril 2025

ÉDITION NATIONALE

Les infections invasives à méningocoque en France en 2024

Données de la déclaration obligatoire et du Centre national de référence des méningocoques et *Haemophilus influenzae*

Points clés

- En 2024, 616 cas d'infection invasive à méningocoque (IIM) ont été déclarés (+10 % par rapport à 2023), soit le nombre annuel de cas le plus élevé depuis 2010, confirmant la recrudescence des infections invasives à méningocoque (IIM) observée depuis 2022.
- La part des différents sérogroupes était équivalente à 2023 : 269 IIM B (45 % des cas de séro groupe connu), 166 IIM W (28 %), 141 IIM Y (24 %) et 12 IIM C (2 %).
- Les classes d'âge les plus affectées variaient en fonction du séro groupe :
 - IIM B : taux d'incidence plus élevés chez les nourrissons et jeunes enfants de 1 à 4 ans, et dans une moindre mesure chez les jeunes adultes de 15-24 ans ;
 - IIM W et Y : taux d'incidence plus élevés chez les nourrissons et les personnes âgées (≥ 80 ans) ;
- Les IIM C se maintenaient à des niveaux très faibles, du fait de la couverture vaccinale élevée des nourrissons contre le méningocoque C et de l'immunité de groupe en population ;
- Les IIM W se distinguaient par une létalité élevée (16 %) et étaient associées à deux complexes clonaux (cc 11 et cc 9 316) en expansion en France ;
- Comparativement à la période pré-pandémique (2016-2019), le nombre de cas d'IIM B a baissé chez les nourrissons âgés 6 à 23 mois. Le risque d'IIM B reste élevé dans cette classe d'âge chez les enfants non vaccinés, ce qui incite à poursuivre les actions pour améliorer la couverture vaccinale contre le méningocoque B des nourrissons.
- D'autre part, une augmentation des IIM est observée chez les personnes âgées, principalement en lien avec les sérogroupes W et Y.

Rappel des recommandations de vaccination

- **Nourrissons** : depuis le 1^{er} janvier 2025, la vaccination des nourrissons contre le méningocoque B et contre les méningocoques ACWY est obligatoire jusqu'à l'âge de 2 ans. Un rattrapage vaccinal ACWY et B est recommandé pour les enfants jusqu'à l'âge de 4 ans révolus.
- **Adolescents** : la vaccination contre les méningocoques ACWY est recommandée entre 11 et 14 ans avec un rattrapage jusqu'à l'âge de 24 ans. Ce rattrapage est essentiel pour protéger directement les adolescents et jeunes adultes et a également un objectif de protection collective en diminuant le portage et la transmission dans la population, et ainsi protéger indirectement les personnes non ciblées par la vaccination.
- Le renforcement de la vaccination des jeunes adultes prévoit également une vaccination contre le méningocoque B pour les 15 à 24 ans.

Méthodes

Les infections invasives à méningocoque (IIM) sont à déclaration obligatoire (DO) en France. Elles sont déclarées par les cliniciens et les biologistes aux Agences régionales de santé (ARS) qui mettent en œuvre les mesures de prophylaxie pour les sujets contacts. Les critères de notification des IIM sont rappelés ci-après (au-moins l'un des critères) :

1. Isolement bactériologique de méningocoques ou PCR positive à partir d'un site normalement stérile (sang, LCS, liquide articulaire...) ou à partir d'une lésion cutanée purpurique
2. Présence de diplocoques Gram négatif à l'examen microscopique du LCS
3. LCS évocateur de méningite bactérienne et éléments purpuriques cutanés
4. Présence d'un *purpura fulminans*

Les données cliniques et épidémiologiques recueillies par la DO sont complétées par les données de caractérisation des souches du Centre national de référence (CNR) des méningocoques et *Haemophilus influenzae*.

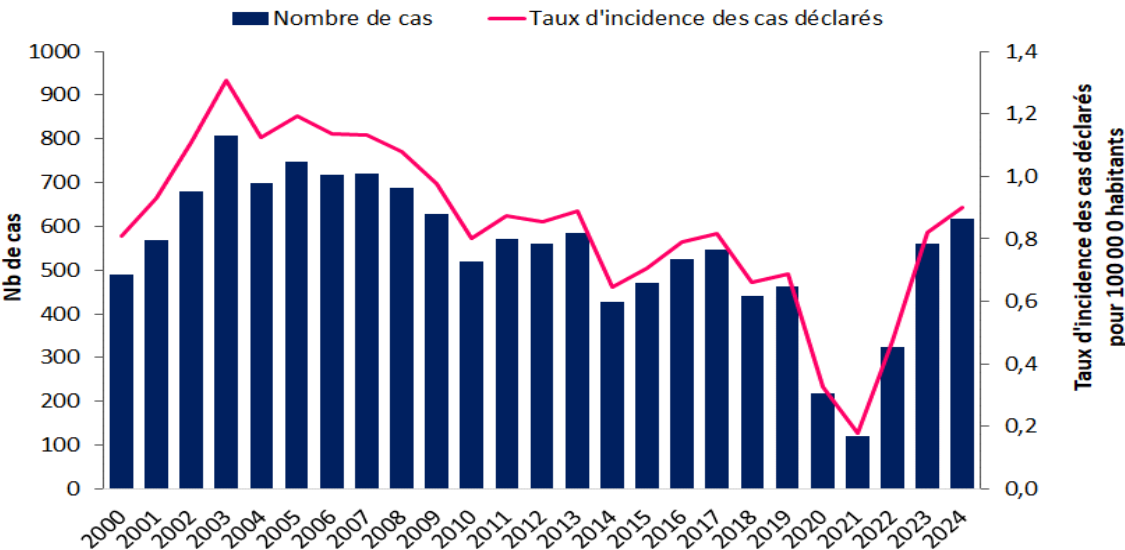
Les taux d'incidence annuels des cas déclarés correspondent aux nombres de cas rapportés aux nombres d'habitants (source Insee : estimations de population au 1^{er} janvier de l'année N). Pour le calcul des taux d'incidence départementaux, les estimations localisées de population disponibles jusqu'en 2023 ont été utilisées. Les cas déclarés à Mayotte sont inclus dans l'analyse depuis 2010 et sont exclus des analyses historiques antérieures à 2010.

Situation des IIM en 2024

Nombre de cas et évolution du taux d'incidence des cas déclarés

En 2024, 616 cas d'IIM ont été déclarés en France (+10 % par rapport à 2023). Il s'agit du plus grand nombre de cas déclarés depuis 2010. Le taux d'incidence des cas déclarés d'IIM en 2024 était de 0,9 pour 100 000 habitants (Figure 1).

Figure 1. Nombre de cas et taux d'incidence annuels des cas déclarés d'infections invasives à méningocoque, France, 2000-2024



Caractéristiques des cas selon le sexe et l'âge

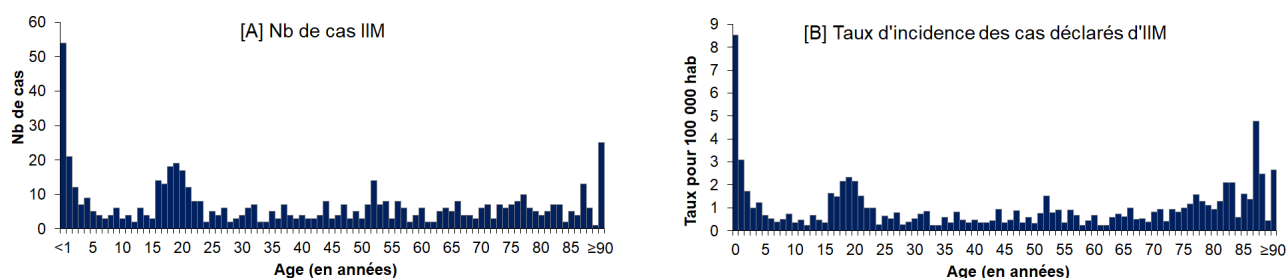
Parmi les 616 cas déclarés, 347 (56,3 %) étaient de sexe féminin et 269 (43,7 %) de sexe masculin. Ces proportions variaient significativement selon l'âge ($p < 10^{-3}$) avec une proportion plus élevée de cas masculins chez les nourrissons âgés de moins d'un an et une proportion plus élevée de cas féminins chez les personnes âgées de 60 ans et plus (Tableau 1).

Tableau 1. Nombre de cas d'infections invasives à méningocoque par classe d'âge et par sexe, France, 2024

Âge	Sexe féminin n (%)	Sexe masculin n (%)
< 1 an	17 (31,5)	37 (68,5)
1-14 ans	46 (51,1)	44 (48,9)
15-24 ans	54 (47,4)	60 (52,6)
25-59 ans	86 (50,9)	83 (49,1)
60-79 ans	81 (73,6)	29 (26,4)
≥ 80 ans	63 (79,7)	16 (20,3)
Total	347 (56,3)	269 (43,7)

L'âge médian était de 37 ans (vs. 29 ans en 2023) et l'âge moyen de 40 ans (vs. 38 ans en 2023). Comme observé les années précédentes, le taux d'incidence des cas déclarés était le plus élevé chez les enfants âgés de moins d'un an (54 cas, soit 8 cas pour 100 000 habitants) suivis par les enfants âgés de 12 à 23 mois (21 cas, soit 3 cas pour 100 000 habitants). La distribution selon l'âge faisait apparaître deux autres classes d'âge avec un nombre de cas et des taux d'incidence (des cas déclarés) plus élevés : les sujets de 15 - 24 ans et les personnes âgées de plus de 85 ans.

Figure 2. Taux d'incidence des cas déclarés des infections invasives à méningocoque par âge, France, 2024



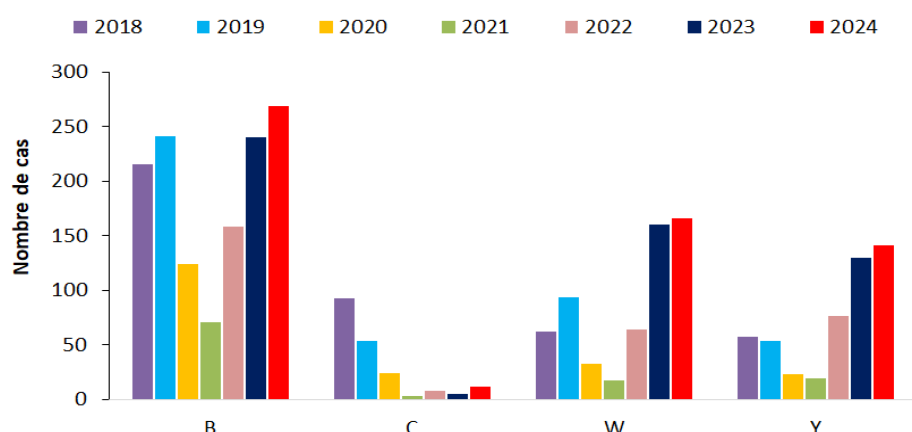
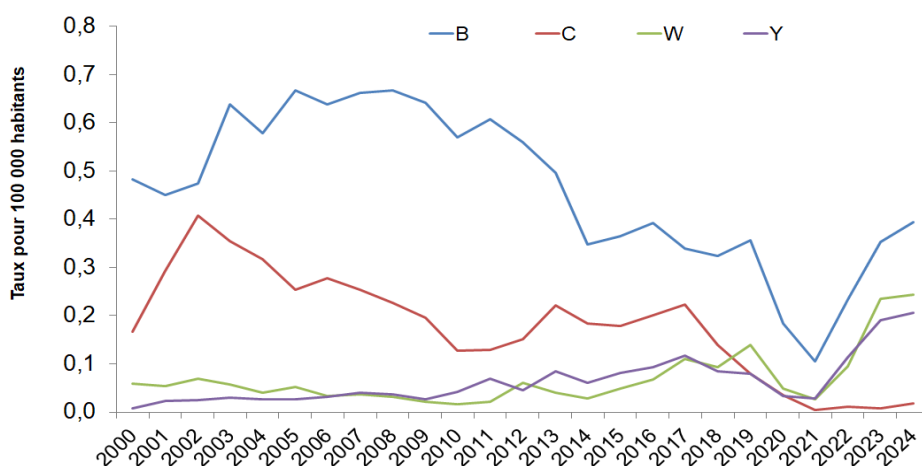
Évolution des taux d'incidence des cas déclarés par séro groupe

Évolution par séro groupe

Parmi les 616 cas déclarés en 2024, le séro groupe a été caractérisé pour 593 cas (96 %). Parmi ces cas, la distribution par séro groupe était la suivante :

- 269 cas d'IIM de séro groupe B (IIM B), soit 45,4 % des cas,
- 166 cas d'IIM du séro groupe W (IIM W), soit 28,0 % des cas,
- 141 cas d'IIM du séro groupe Y (IIM Y), soit 23,8 % des cas,
- 12 cas d'IIM du séro groupe C (IIM C), soit 2,0 % des cas,
- 5 cas liés à des souches plus rares avec 2 cas du séro groupe X, 1 cas du séro groupe E et 2 cas dues à une souche non groupable (non capsulées ou polyagglutinables), représentant moins de 1,0 % des cas.

Pour l'ensemble des séro groupes, le nombre de cas était légèrement supérieur à celui observé en 2023 (Fig 3). Comparativement à la période 2018-2019 (avant COVID-19), les IIM W et les IIM Y ont fortement augmenté (Fig 3 et 4). Les IIM B ont également progressé mais de façon moins marquée. Par ailleurs les IIM C ont nettement diminué et se maintiennent à des niveaux faibles depuis 2020.

Figure 3. Nombre de cas d'infections invasives à méningocoque selon les principaux sérogroupes, France, 2018-2024**Figure 4. Taux d'incidence annuels des cas déclarés des infections invasives à méningocoque liées aux principaux sérogroupes, France, 2000-2024**

Description des cas par classe d'âge et sérogroupe

Pour les IIM B, les taux d'incidence en 2024 des cas déclarés selon l'âge étaient les plus élevés chez les nourrissons âgés de moins d'un an, puis chez les enfants âgés de 1 à 4 ans, et dans une moindre mesure chez les 15-24 ans (Tableau 2 et Figure 5).

Pour les IIM W, les taux d'incidence étaient également les plus élevés chez les nourrissons et jeunes enfants, puis chez les personnes âgées de 80 ans et plus.

Les IIM Y présentaient une distribution différente avec des taux de déclaration plus faibles chez les jeunes enfants par rapport aux IIM B et IIM W. Le taux d'incidence était toutefois le plus élevé chez les nourrissons, puis chez les personnes âgées de 80 ans et plus.

La part des différents sérogroupes variait selon l'âge ($p < 10^{-3}$). Jusqu'à l'âge de 24 ans, la très grande majorité des cas étaient liés aux sérogroupes B et W tandis que chez les adultes plus âgés, les sérogroupes W et Y étaient les plus fréquents (Figure 6).

Tableau 2. Nombre de cas d'IIM et taux d'incidence des cas déclarés pour 100 000 habitants en France en 2024 pour l'ensemble des cas déclarés et selon les principaux sérogroupes

Classe d'âge	Total IIM		IIM B		IIM W		IIM Y	
	Nb cas	Taux pour 100 000 hab	Nb cas	Taux pour 100 000 hab	Nb cas	Taux pour 100 000 hab	Nb cas	Taux pour 100 000 hab
< 1an	54	8,5	28	4,4	17	2,7	6	0,9
1-4 ans	49	1,7	28	1,0	17	0,6	2	0,1
5-14 ans	41	0,5	24	0,3	5	0,1	7	0,1
15-24 ans	114	1,4	67	0,8	9	0,1	28	0,3
25-59 ans	169	0,6	76	0,3	53	0,2	29	0,1
60-79 ans	110	0,7	30	0,2	34	0,2	40	0,3
≥ 80 ans	79	1,9	16	0,4	31	0,7	29	0,7
Total	616	0,9	269	0,4	166	0,2	141	0,2

Figure 5. Nombre de cas [A] et taux d'incidence des cas déclarés pour 100 000 habitants [B] en France en 2024 par âge pour les IIM B, IIM W, et IIM Y

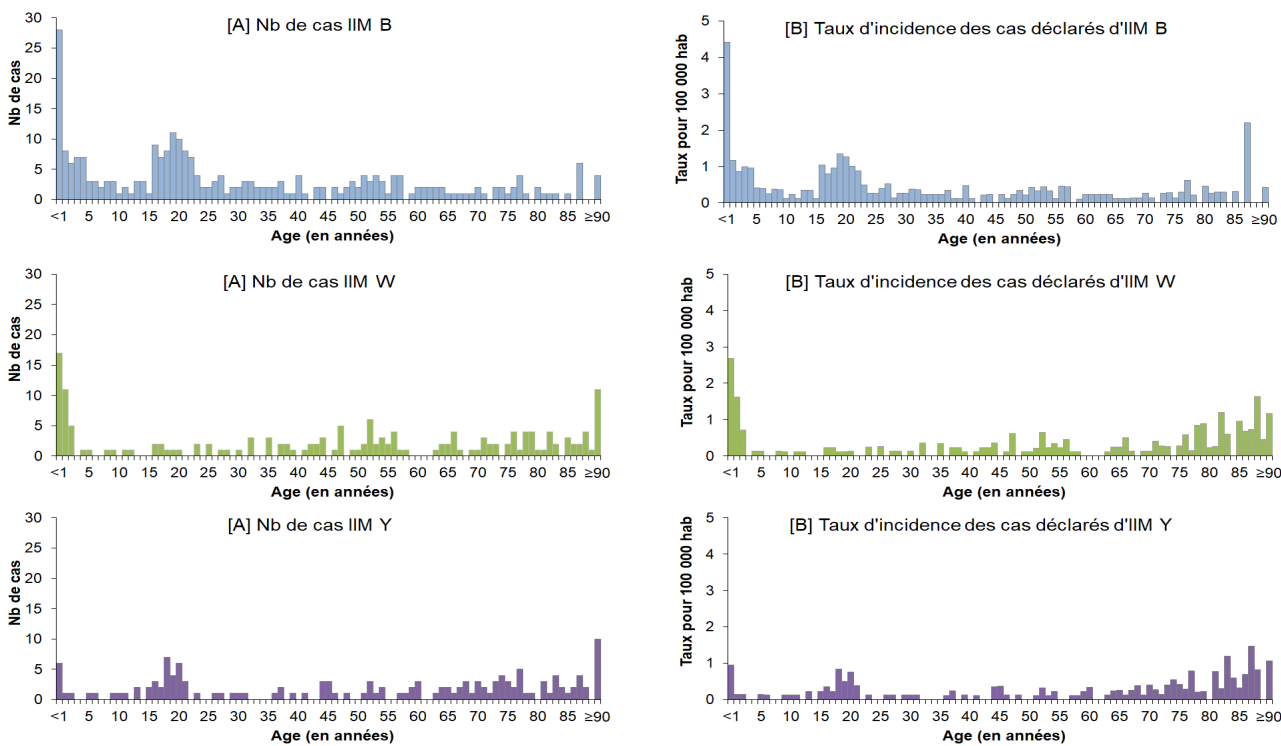
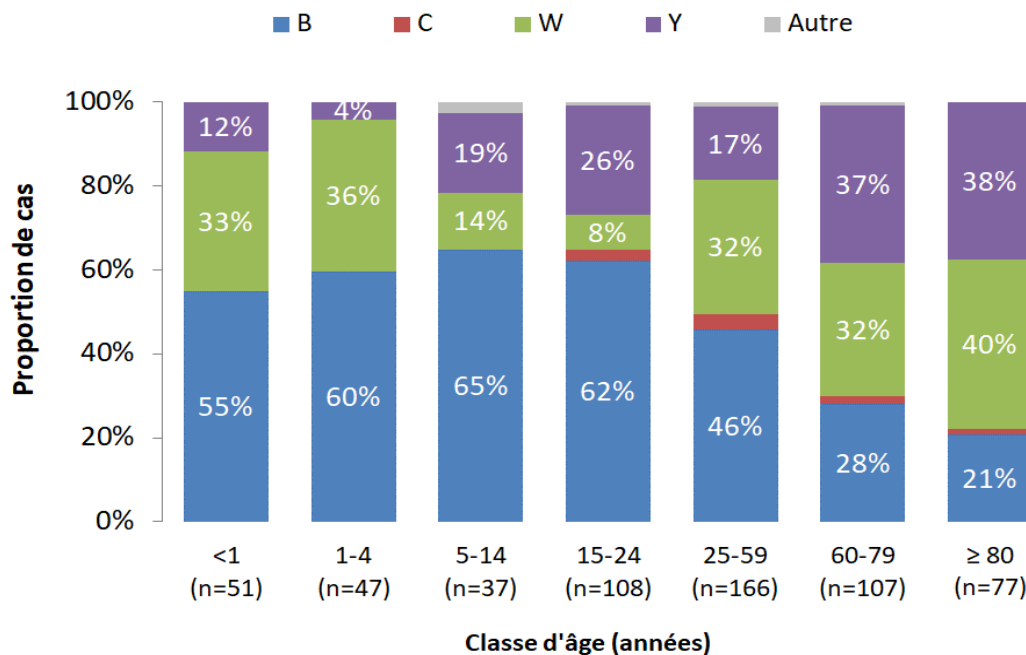


Figure 6. Proportion de cas par séro groupe selon la classe d'âge (parmi les cas de séro groupe connu), France, 2024

La figure 7 présente l'évolution annuelle du nombre de cas selon l'âge et le séro groupe. Les évolutions relatives de plus 20 % par rapport à l'année 2023 sont relevées ci-après :

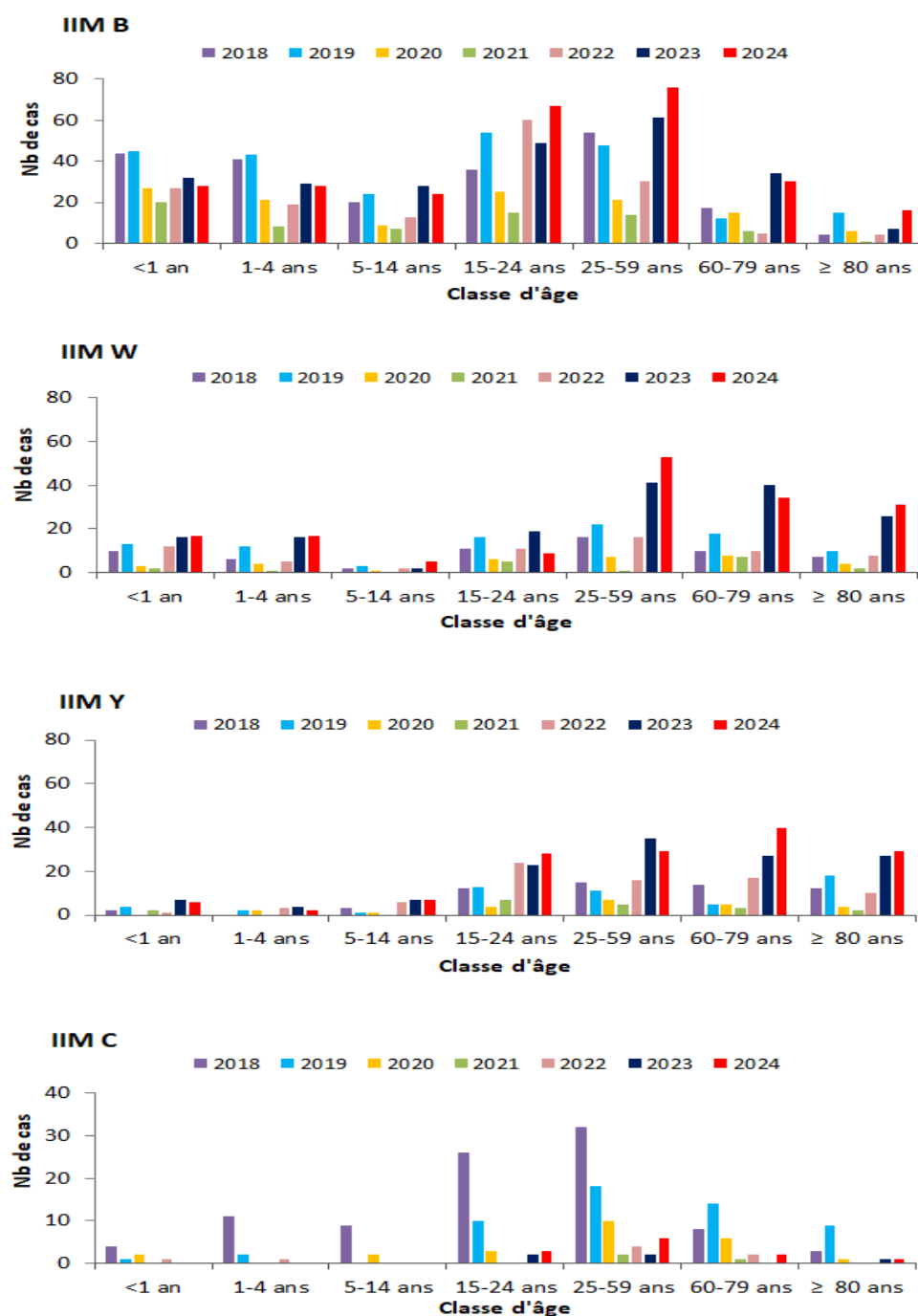
IIM B : en 2024, par rapport à 2023, le nombre de cas a augmenté chez les 15-24 ans (+37 %), les 25-59 ans (+25 %), et les 80 ans et plus (+129 %). Il est resté stable ou a légèrement diminué dans les autres classes d'âge. Par rapport à la période 2018-2019, le nombre de cas a diminué chez les jeunes enfants (*cf. section Évolution des taux d'incidence des cas déclarés d'IIM B selon l'âge*).

IIM W : les nombres de cas par âge en 2024 étaient proches de ceux rapportés en 2023 ; on notait toutefois une augmentation chez les 25-59 ans (+29 %) et une diminution chez les 15-24 ans (-53 %).

IIM Y : les nombres de cas par âge en 2024 étaient également proches de ceux rapportés en 2023 ; on notait cependant une augmentation chez les 60-79 ans (+48 %) et une légère augmentation chez les 15-24 ans (+22 %).

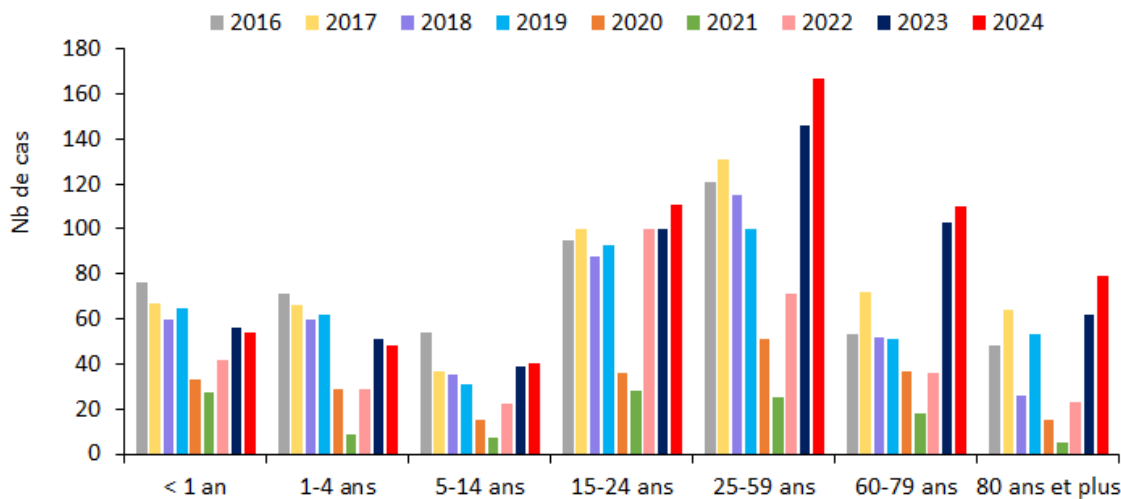
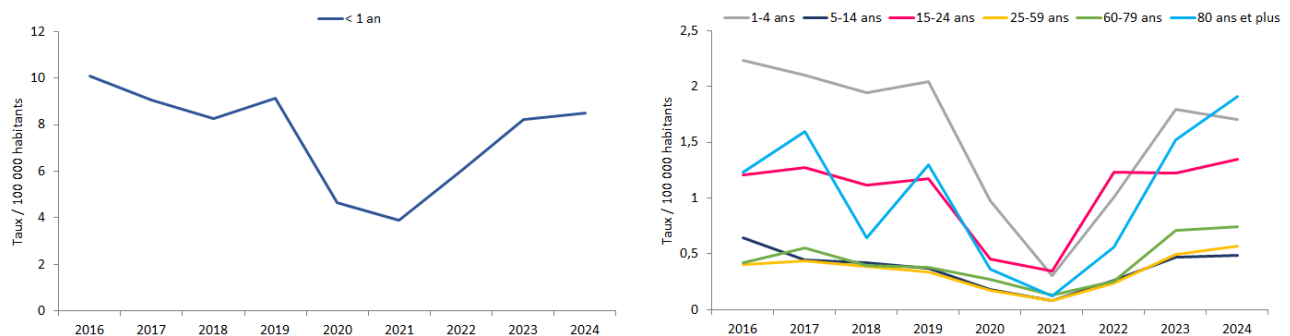
IIM C : en 2024, 12 cas ont été rapportés (contre 8 cas en 2022, et 5 cas en 2023), soit un niveau très inférieur à celui observé avant la pandémie de COVID-19 (93 cas en 2018, 54 cas en 2019). Les 12 cas rapportés en 2024 sont survenus chez des adultes. Trois d'entre eux avaient moins de 30 ans dont 2 non vaccinés et un cas de statut vaccinal inconnu.

Figure 7. Nombre annuel de cas par classe d'âge pour les principaux sérogroupes, France, 2018-2024
Note : échelle différente pour les IIM C par rapport aux autres sérogroupes



Évolution par classe d'âge

Pour l'ensemble des IIM (tous sérogroupes), on observe une augmentation du nombre de cas chez les adultes, en particulier les personnes âgées, en 2023 et 2024 (Figure 8). L'évolution des taux d'incidence par classe d'âge permet de relativiser ces tendances en tenant compte de l'évolution démographique de la population (Figure 9). Une augmentation du taux d'incidence des IIM est observée chez les personnes âgées de 80 ans et plus. Le taux d'incidence dépasse celui des jeunes enfants de 1 à 4 ans.

Figure 8. Nombre de cas d'IIM (tous sérogroupe) par classe d'âge, France, 2016-2024**Figure 9. Taux d'incidence annuels des cas déclarés (tous sérogroupe) par classe d'âge, France, 2016-2024**

Évolution des IIM B suite à l'introduction du vaccin 4CMenB dans le calendrier vaccinal des nourrissons

En 2022, le vaccin 4CMenB (Bexsero®) a été introduit dans le calendrier vaccinal des nourrissons. La vaccination est recommandée selon un schéma à 3 doses (3, 5 et 12 mois) et elle peut être initiée jusqu'à l'âge de 2 ans.

Couverture vaccinale

Pour la première cohorte de naissance ciblée par ces recommandations, soit les enfants nés en 2022, la couverture vaccinale (CV) contre le méningocoque B a été estimée à 48,8 % pour au-moins une dose à l'âge de 8 mois et à 35,1 % pour les trois doses à l'âge de 21 mois. Chez les enfants nés en 2023, la CV a été estimée à 74,7 % pour au-moins une dose à l'âge de 8 mois (données au 31 décembre 2023) [1].

Surveillance de la couverture des souches invasives du sérogroupe B par le vaccin 4CMenB

La surveillance de la couverture des souches par les vaccins contre le méningocoque B est réalisée en routine par le CNR. Elle se base sur une méthode de prédiction de couverture par l'approche génomique gMATS (approche prédictive de la couverture sur la base de la présence de certains allèles des gènes fHbp et NHBA et un génotype de la région variable 2 de PorA qui correspond au variant vaccinal P1.4) [2]. L'estimation de couverture est assortie d'intervalles pour la borne inférieure et supérieure calculés en prenant en compte les résultats dans la « zone grise » pour lesquels la couverture reste indéterminée (borne inférieure : toutes les souches de la zone grise sont non couvertes / borne supérieure : toutes les souches de la zone grise sont couvertes).

En 2024, la proportion de souches de sérogroupe B prédites couvertes par le vaccin 4CMenB était de 74,4 % [56,0-92,8 %] tous âges confondus (vs. 76 % [56-95 %] en 2023) et de 89,7 % [82,8-96,6 %] spécifiquement chez les nourrissons âgés de moins d'un an (vs. 74 % [60 %-88 %] en 2023).

Le CNR a également appliqué la méthode de prédiction par approche génomique MendeVAR pour estimer la couverture des souches de sérogroupe B par le vaccin Trumenba. Le pourcentage de couverture était de 64 % tous âges confondus et de 69 % pour les souches isolées chez les nourrissons âgés de moins d'un an. Ce faible pourcentage de prédiction est lié aux nouveaux variants d'allèles codant pour les antigènes vaccinaux pour lesquels la prédiction n'est pas réalisable par la méthode de MenDeVar.

Nombre de cas d'IIM B chez les nourrissons selon leur statut vaccinal

Les enfants vaccinés correspondent à ceux ayant reçu la dernière dose de vaccin 4CMenB plus de 14 jours avant la date d'hospitalisation (ou délai inconnu si la date de vaccination n'a pas été renseignée dans la DO).

En 2024, 36 cas d'IIM B ont été déclarés chez des enfants âgés de moins de 2 ans :

- 21 cas âgés de moins de 6 mois : 16 n'étaient pas vaccinés, 3 avaient reçu une première dose de vaccin 4CMenB (délai > 14 jours pour 2 cas, délai inconnu pour 1 cas), et 2 étaient de statut vaccinal inconnu.
- 7 cas âgés de 6 à 11 mois : 4 n'étaient pas vaccinés, 3 avaient reçu 2 doses de vaccin 4CMenB (délai > 14 jours pour 3 cas) ; pour un cas la souche était prédite couverte par le vaccin 4CMenB et pour les deux autres cas, la couverture était non déterminée.
- 8 cas âgés de 12 à 23 mois : 6 n'étaient pas vaccinés, 1 était vacciné partiellement et n'avait pas reçu de rappel à 12 mois, et 1 avait un statut vaccinal inconnu.

Évolution des taux d'incidence des cas déclarés d'IIM B selon l'âge

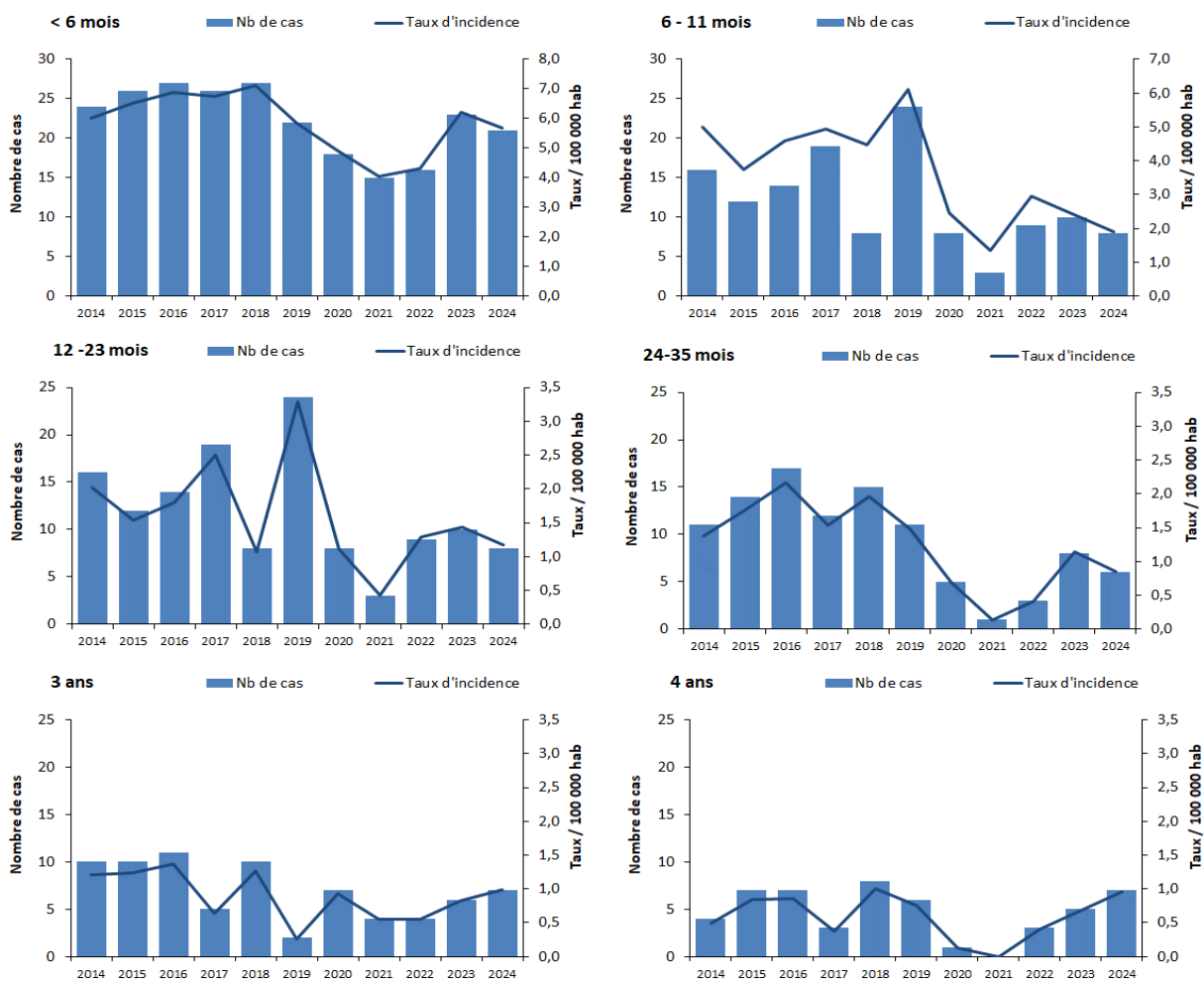
Chez les nourrissons et les jeunes enfants, une diminution du nombre de cas et du taux d'incidence des cas déclarés d'IIM B a été observée en 2023 et 2024 par rapport à la période pré-pandémique (Figure 10). En 2024, 28 cas ont été déclarés chez des enfants âgés de moins de 12 mois (contre 44 cas en 2018 et 45 cas en 2019) et 14 cas chez des enfants âgés de 12 à 35 mois (contre 23 cas en 2018 et 35 cas en 2019).

Le nombre de cas d'IIM B en 2024 par rapport à la moyenne 2018-2019 a diminué de 65 % chez les nourrissons âgés de 6 à 11 mois, de 50 % chez les nourrissons âgés de 12 à 23 mois et de 54 % chez les enfants âgés de 24 à 35 mois.

Chez les nourrissons âgés de moins de 6 mois qui sont trop jeunes pour avoir bénéficié de la primovaccination avec 2 doses de vaccin 4CMenB, le nombre de cas en 2023 et 2024 était proche du niveau observé avant la pandémie (21 cas en 2024 contre 25 cas en moyenne en 2018-2019).

Figure 10. Nombre annuel de cas d'IIM B et taux d'incidence annuels des cas déclarés chez les jeunes enfants ciblés par la vaccination contre le méningocoque B, France, 2014-2024

Note : chez les nourrissons âgés de moins de 6 mois et de 6 à 11 mois, la population a été estimée à partir du nombre de naissances par mois entre 2015 et 2021 (données Insee)



Échecs vaccinaux du vaccin 4CMenB

Les échecs vaccinaux correspondent aux IIM B survenues chez des sujets ayant reçu un schéma complet de vaccination par le vaccin 4CMenB (soit 3 doses si la vaccination est initiée avant 2 ans et 2 doses si la vaccination est initiée à partir de 2 ans) et que la souche soit couverte par le vaccin.

La totalité des cas d'IIM B chez les enfants âgés de moins de 2 ans en 2023 et 2024 ont concerné des enfants non ou incomplètement vaccinés. Aucun échec vaccinal n'a donc été identifié chez les nourrissons après un schéma complet de vaccination.

Les échecs vaccinaux identifiés dans les autres classes d'âge étaient rares :

- en 2023, trois échecs vaccinaux : un adulte présentant un déficit immunitaire, un enfant de 5 ans vacciné à l'âge de 3 ans, et un enfant âgé de presque 3 ans vacciné à l'âge de 2 ans. Les enfants ne présentaient pas de facteurs de risque connus. Pour ces trois cas, la souche de méningocoque B était couverte ou prédite couverte par le vaccin 4CMenB selon les analyses du CNR.
- en 2024, deux échecs vaccinaux : un adulte sous immunosuppresseur après transplantation rénale (souche couverte par le vaccin 4cMenB) et une personne de 17 ans ayant été vaccinée à l'âge de 14 ans mais pour laquelle les facteurs de risque et le contexte de vaccination n'ont pas été documentés. Pour ce cas, la souche était prédite couverte par le vaccin 4CMenB mais avec un faible niveau d'expression de fHbp.

Gravité et pronostic de la maladie

Parmi les 616 cas notifiés en 2024, un *purpura fulminans* était rapporté dans la fiche de DO pour 98 cas (16 %). Cette proportion était de 20 % pour les IIM B, 15 % pour les IIM W, et 6 % pour les IIM Y ($p<10^{-3}$).

L'évolution clinique était renseignée pour 583 cas (95 %). Comme les années précédentes, la létalité a été calculée en considérant comme guéris les cas ayant une évolution clinique non renseignée, considérant que les décès surviennent dans un délai court après l'hospitalisation des cas et que ces épisodes sont le plus probablement rapportés aux ARS dès le signalement.

En 2024, 69 (11 %) décès ont été rapportés. La létalité était stable par rapport à celle observée les années précédentes (11 % en 2022 et en 2023). La létalité était de 18 % en présence de *purpura fulminans* vs 10 % en l'absence de *purpura fulminans* ($p=0,01$). La létalité était de 16 % pour les IIM W, 12 % pour les IIM B et 8 % pour les IIM Y mais la différence n'était pas significative ($p=0,1$).

La létalité variait significativement en fonction de l'âge ($p<10^{-3}$), avec une létalité plus élevée chez les personnes âgées de 60-79 ans (14,5 %) et de 80 ans et plus (28 %). Dans les autres classes d'âge, elle était comprise entre 6 % à 10 % (Tableau 3).

Chez les personnes âgées de 60 ans et plus, les décès étaient liés aux sérogroupes B, W et Y. Chez les moins de 25 ans, les décès étaient majoritairement liés au séro groupe B et dans une moindre mesure au séro groupe W (Tableau 3).

Parmi les cas non décédés, 44 cas (7 %) ont présenté des séquelles précoces (diagnostiquées en phase aiguë et notifiées sur la fiche de DO).

Tableau 3. Nombre de cas et de décès pour l'ensemble des IIM et pour les principaux sérogroupes en France en 2024

Classe d'âge	Total IIM		IIM B		IIM W		IIM Y	
	Nb cas	Nb décès (%)	Nb cas	Nb décès	Nb cas	Nb décès	Nb cas	Nb décès
< 1 an	54	3 (6 %)	28	2	17	1	6	0
1-4 ans	49	3 (6 %)	28	2	17	1	2	0
5-14 ans	41	4 (10 %)	24	4	5	0	7	0
15-24 ans	114	7 (6 %)	67	4	9	2	28	1
25-59 ans	169	14 (8 %)	76	4	53	8	29	2
60-79 ans	110	16 (15 %)	30	8	34	6	40	2
≥ 80 ans	79	22 (28 %)	16	8	31	8	29	6
Total	616	69 (11 %)	269	32 (12 %)	166	26 (16 %)	141	11 (8 %)

Note : 33 cas avec évolution non renseignée considérés comme non décédés

Départements et régions de résidence

Les taux d'incidence des cas déclarés correspondent aux taux bruts pour 100 000 habitants et sont basés sur le département/région de résidence des cas (Figure 11).

Pour la France hexagonale, le taux d'incidence des cas déclarés des IIM était le plus élevé en Occitanie (1,23 / 100 000 habitants), Hauts de France (1,12 / 100 000 habitants) et Auvergne Rhône Alpes (1,09 / 100 000 habitants).

Les régions présentant les taux d'incidence des cas déclarés les plus élevés selon le sérotype étaient :

- IIM B : Occitanie (0,65) et Hauts de France (0,57) [France : 0,39]
- IIM W : Auvergne Rhône Alpes (0,36) et Occitanie (0,36) [France : 0,24]
- IIM Y : Centre Val de Loire (0,35), Bourgogne Franche Comté (0,32) [France : 0,21]

Au sein de ces régions, les taux d'incidence départementaux étaient hétérogènes (Figure 11).

Figure 11. Nombre de cas et taux d'incidence pour 100 000 habitants des cas déclarés par département pour l'ensemble des IIM et pour les sérogroupes B, Y, W, France, 2024

Note : échelle différente pour les taux d'incidence ; les étiquettes indiquent le nombre de cas.

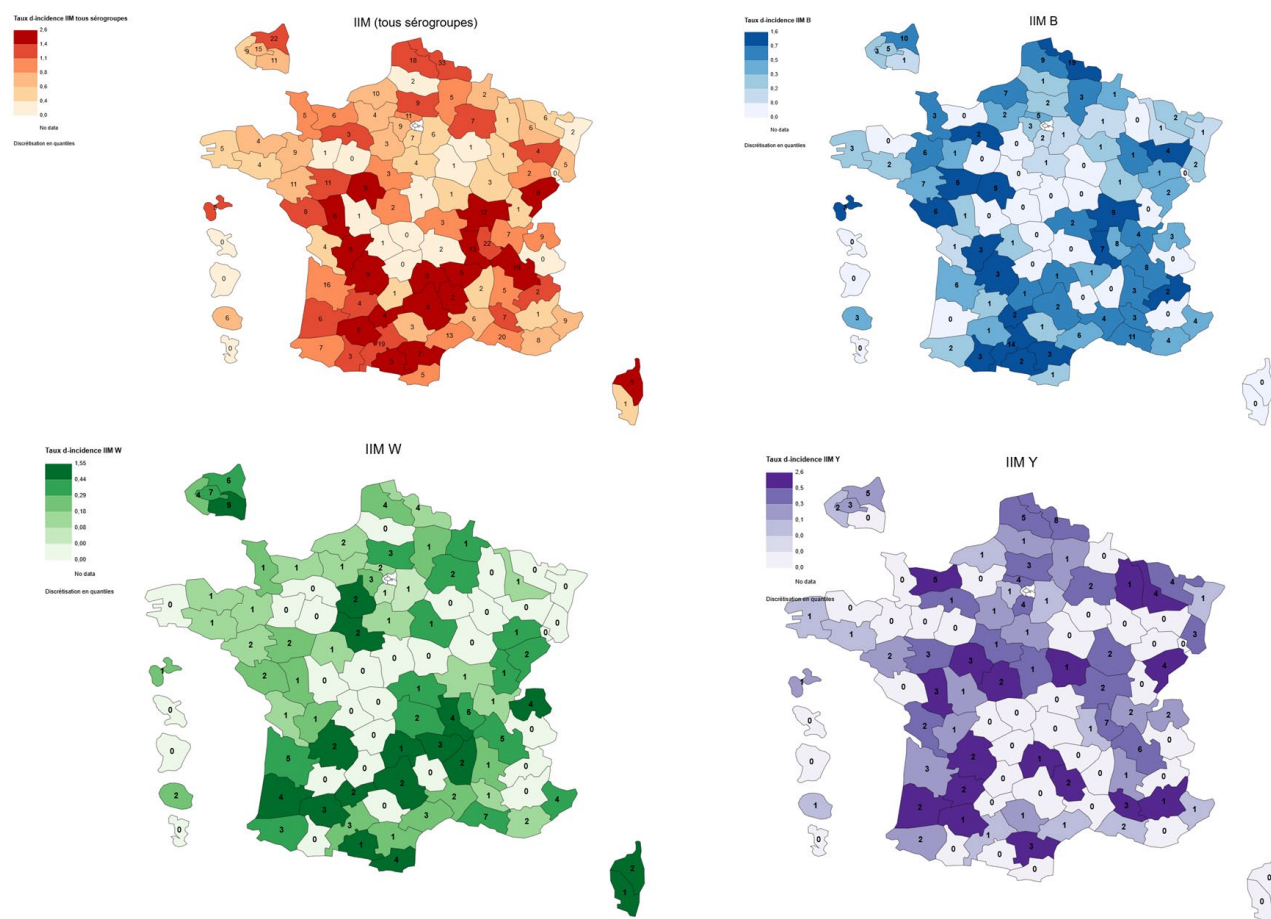


Tableau 4. Comparaison de la distribution par âge des cas d'IIM W du cc11 et du cc9316 pour les cas d'IIM W caractérisés par le CNR en 2024

Classe d'âge	IIM W du cc11		IIM W du cc9316	
	Nb cas	%	Nb cas	%
< 1 an (n=14)	3	20,0	12	80,0
1-4 ans (n=15)	3	18,7	13	81,2
5-14 ans (n=2)	1	-	2	-
15-24 ans (n=16)	2	-	5	-
25-59 ans (n=37)	32	65,3	17	34,7
60-79 ans (n=34)	13	44,8	16	55,2
≥ 80 ans (n=23)	8	27,6	21	72,4

Prévention dans l'entourage d'un cas

Les informations sur la chimioprophylaxie dans l'entourage ont été documentées pour 519 cas d'IIM (84 %) et les informations sur la chimioprophylaxie en collectivité pour 303 cas d'IIM (49 %). Parmi les 319 cas de sérogroupe vaccinal (A, C, W, Y), une vaccination a été recommandée dans l'entourage proche de 177 cas (55 %) et en collectivité pour 42 cas (13 %). Ces données sont à interpréter avec précaution car elles ne sont pas systématiquement rapportées dans la fiche de notification.

Situations inhabituelles et grappes de cas

La conduite à tenir lors des situations inhabituelles et grappes de cas est décrite dans l'instruction N°DGS/SP/2018/163 du 27 juillet 2018. Lors de ces situations inhabituelles, les investigations épidémiologiques et microbiologiques permettent de conduire une analyse du risque et orientent les mesures de gestion à mettre en place dans la population concernée. Des seuils et critères sont utilisés pour la prise de décision concernant la mise en place d'actions de vaccination élargies [4]. Ces seuils permettent de caractériser les épisodes en fonction du taux d'incidence dans la population dans la zone géographique considérée, du nombre de cas et du délai entre les cas. Pour les IIM B, un algorithme décisionnel est utilisé pour évaluer l'opportunité de la vaccination par le vaccin 4CMenB (Bexsero®) selon des critères définis par le Haut conseil de santé publique [5]. Ainsi, le vaccin 4CMenB n'est pas recommandé autour des cas sporadiques mais il est recommandé pour certaines situations inhabituelles (grappes de cas, épidémie, hyperendémie localisée) selon l'évaluation du risque effectuée par les autorités sanitaires et si la souche est couverte par le vaccin.

Grappes de cas

Les grappes de cas correspondent à la survenue de deux cas ou plus, rattachables à des souches identiques ou ne pouvant être différenciées, anormalement rapprochés dans le temps, dans une même collectivité ou groupe social. Le tableau 5 décrit les grappes de cas d'IIM survenues en 2024.

Tableau 5. Grappes de cas d'IIM déclarées en France en 2024

Zone géographique	Liens ou collectivité	Nombre de cas	Délai entre les cas	Sérogroupe et complexe clonal	Mesures de gestion
Seine Maritime	Un ami commun et fréquentation d'un même bar	2 cas	28 jours	B/cc32 ST-10339	Antibioprophylaxie des contacts à risque et vaccination par Bexsero recommandée au cercle amical des cas et au personnel du bar
Val-de-Marne	Fratrie avec lien indirect avec La Mecque	2 cas co-primaires	< 24 heures	W/cc11	Antibioprophylaxie dans la famille
Isère	Etudiants dans le même cursus mais sans lien direct	3 cas	5 jours	B/cc32 ST-7460	Antibioprophylaxie élargie pour les étudiants du même amphi et vaccination par Bexsero recommandée aux étudiants dans le même cursus
Ile-de-France	Même foyer familial	2 cas	1 jour	W/cc22	Antibioprophylaxie dans la famille et en milieu scolaire

IIM W en lien avec les pèlerinages à La Mecque

Entre les mois d'avril et juin 2024, 5 cas d'IIM W sont survenus chez des personnes de retour de pèlerinage à La Mecque ou dans l'entourage familial de personnes de retour de La Mecque.

Selon les analyses par séquençage du génome entier réalisées par le CNR, les souches de sérogroupe W sont dérivées de la lignée dite « Anglo-French Hajj » du complexe clonal 11 mais elle différait de la souche originale responsable d'IIM liés à La Mecque au début des années 2000 [6, 7]. Parmi les 5 cas signalés, une souche était résistante à la ciprofloxacine, ce qui a conduit à rappeler qu'un antibiogramme devait être réalisé pour toutes les souches et l'antibioprophylaxie adaptée en cas de résistance à la ciprofloxacine.

Cette alerte a eu une portée internationale, avec un total de 12 cas d'IIM survenus entre avril et juin 2024 dans plusieurs pays (France, Royaume-Uni, Etats-Unis) dont 10 chez des personnes revenues de pèlerinage Umrah à La Mecque et 2 dans l'entourage familial d'une personne de retour de pèlerinage [8]. Les analyses WGS ont identifié différentes souches, laissant suspecter plusieurs foyers de transmission. La survenue de ces cas a donné lieu à un rappel des recommandations de vaccination par les vaccins ACWY pour tous les voyageurs se rendant en pèlerinage à La Mecque (Umrah et Hajj).

Discussion

Faits marquants

En 2024, 616 cas d'IIM B ont été déclarés (+10 % par rapport à 2023), soit un taux d'incidence des cas déclarés de 0,9 pour 100 000 habitants. La recrudescence de cas observée à la sortie de la pandémie de COVID-19 s'est donc poursuivie en 2024 avec l'incidence la plus élevée observée depuis 2010.

La part des différents sérogroupes en 2024 était stable par rapport à 2023 avec 269 (45 %) cas d'IIM B, 166 (28 %) cas d'IIM W, 141 (24 %) d'IIM Y et 12 (2 %) d'IIM C.

Pour les IIM B, les taux d'incidence étaient les plus élevés chez les nourrissons et les jeunes enfants, suivis par les 15-24 ans. Pour les IIM W et les IIM Y, les taux les plus élevés étaient rapportés chez les nourrissons et les personnes âgées. Enfin, les IIM C se maintiennent à des niveaux très faibles, du fait de la couverture vaccinale élevée chez les nourrissons et de l'immunité de groupe obtenue en population grâce à la vaccination contre le méningocoque C.

La létalité était de 11 % pour l'ensemble des IIM. Elle était de 16 % pour les IIM W, 12 % pour les IIM B et 8 % pour les IIM Y.

Évolution des IIM B

L'incidence des IIM B a diminué en 2024 par rapport à la période 2018-2019 chez les enfants âgés de moins de 2 ans, ce qui semble déjà montrer un impact positif de la vaccination contre le méningocoque B recommandée aux nourrissons depuis 2022. Le fait que le nombre de cas a diminué chez les 6 mois et plus, mais est resté stable chez les nourrissons âgés de moins de 6 mois non éligibles à la vaccination et a même augmenté chez les adultes en 2024, conforte l'hypothèse d'un impact positif de la vaccination.

Tous les cas d'IIM B survenus en 2024 chez des nourrissons âgés de 6 à 23 mois ont concerné des enfants non vaccinés, partiellement vaccinés ou en cours de complétude de la vaccination (N.B. : un enfant avec un statut vaccinal inconnu). Aucun échec vaccinal n'a été identifié en 2024 chez les jeunes enfants.

Ces données sont cohérentes avec les résultats des études d'impact et d'efficacité en vie réelle, qui ont montré la diminution rapide des IIM B avec la vaccination des nourrissons. En Angleterre, le nombre de cas d'IIM B a diminué de 75 % dans les cohortes ciblées par la vaccination dans les trois années ayant suivi l'introduction du 4CMenB chez les nourrissons [9]. Les études en vie réelle ont confirmé l'efficacité élevée des vaccins contre le méningocoque B, estimée à environ 75 à 80 % pour le schéma complet avec 3 doses [10, 11].

Cependant les données épidémiologiques en France en 2024 montrent que le risque d'IIM B persiste chez les très jeunes enfants. Il est important de poursuivre les actions visant à promouvoir la vaccination des nourrissons afin de les vacciner le plus tôt possible et d'assurer la complétude du schéma vaccinal. Le rappel à 12 mois est essentiel pour conférer une protection durable pendant les premières années de vie.

Dans les autres classes d'âge, le taux d'incidence des IIM B diminue entre 5 et 14 ans et remonte chez les 15-24 ans, même s'il reste inférieur à celui des nourrissons de moins d'un an. Ce deuxième pic d'infection est à mettre en relation avec le portage pharyngé des méningocoques qui est plus fréquent chez les jeunes adultes [12].

En 2024, une grappe de cas a été identifiée chez des étudiants à Grenoble (Isère) et a conduit l'ARS Auvergne Rhône Alpes à organiser une campagne de vaccination ciblant 4 000 étudiants. En 2023, d'autres foyers de cas avaient été identifiés et avaient entraîné l'organisation de campagnes localisées de vaccination à Strasbourg, et dans les secteurs de Chambéry et de l'Est Lyonnais.

Cette stratégie nécessite une surveillance réactive, en collaboration avec les professionnels de santé et les ARS, et des mécanismes permettant l'organisation rapide de la vaccination. En effet, la facilité d'accès à la vaccination (i. e. lieu de vaccination, facilité des rendez-vous, gratuité des vaccins) est un élément majeur pour favoriser l'adhésion des jeunes adultes à ces campagnes de vaccination.

IIM du séro groupe W et Y

Les IIM W et Y ont présenté des niveaux d'incidence bien plus élevés en 2023 et 2024 par rapport à la période pré-pandémique. Ces sérogroupes affectent différentes classes d'âge.

Les IIM W sont associées depuis plusieurs années à une létalité élevée pouvant refléter des présentations cliniques plus sévères ou être liées à des tableaux cliniques atypiques [13, 14] pouvant conduire à un retard au diagnostic. Le CNR a décrit l'augmentation des formes atypiques des IIM W et des IIM Y avec une létalité plus élevée pour les pneumonies bactériémiques ou les présentations abdominales [14].

La caractérisation des souches montrait que les IIM Y étaient en majorité du cc23. Les souches du cc167 sont en augmentation depuis 2023 mais elles restent minoritaires. L'augmentation des IIM W est quant à elle liée à l'expansion de deux complexes clonaux (cc11 et cc9316). La part des souches du cc9316 a fortement augmenté par rapport à 2023. Le cc9316 a émergé en France en 2015 [15], était rare avant 2020 mais était le cc prédominant en 2024. En 2023 et 2024, les souches du cc9316 ont plus fréquemment été identifiées chez les jeunes enfants et les personnes âgées, ce qui peut être observé avec les souches émergentes qui affectent les groupes de population les plus vulnérables.

La vaccination par les vaccins ACWY a récemment été introduite dans le calendrier vaccinal et il sera important de suivre l'évolution de la situation des IIM W et Y suite à ces nouvelles recommandations. Depuis le 1^{er} janvier 2025, la vaccination par les vaccins ACWY est obligatoire pour les nourrissons et recommandée aux adolescents âgés de 11 à 14 ans avec un rattrapage jusqu'à 24 ans. Il existe également des recommandations spécifiques de vaccination pour les personnes ayant des facteurs de risque ou dans les situations de cas groupés, d'épidémie ou de foyer d'hyperendémie.

La stratégie de vaccination par les vaccins ACWY vise à apporter une protection directe aux jeunes enfants et aux adolescents, et a également un objectif de protection indirecte grâce à la vaccination des jeunes adultes. En effet, à la différence des vaccins contre le méningocoque B, les vaccins conjugués ACWY sont efficaces pour prévenir l'acquisition et le portage pharyngé pour les sérogroupes ciblés par ces vaccins [16, 17]. Une couverture vaccinale élevée dans cette classe d'âge pourrait permettre de réduire la transmission des méningocoques des sérogroupes vaccinaux vers les autres classes d'âge non éligibles à la vaccination, et induire une immunité de groupe. L'impact de la vaccination des adolescents sur l'incidence des IIM dans les cohortes non éligibles à la vaccination a été montré en Angleterre et aux Pays-Bas [18, 19].

IIM chez les personnes âgées

Les taux d'incidence des cas déclarés (tous sérogroupes) ont augmenté chez les personnes âgées de 80 ans et plus en 2023 et 2024 par rapport à la période 2018-2019. Chez les personnes âgées, le risque d'IIM peut être augmenté du fait de l'immunosénescence ou de la fréquence élevée des comorbidités. De plus des formes cliniques atypiques (pneumonies, symptômes gastro-intestinaux) ont été décrites [14, 20, 21]. La létalité des IIM était d'ailleurs plus élevée chez les personnes âgées (15 % chez les personnes âgées de 60 à 79 ans, 28 % pour les personnes âgées de 80 ans et plus).

Avec l'évolution démographique, le nombre de cas d'IIM chez les personnes âgées pourrait continuer à augmenter dans les prochaines années [20, 22]. Il serait utile de disposer de données sur les facteurs de risque spécifiques à la population des personnes âgées (âge, co-morbidités, vie en collectivité, part d'infections consécutives à la grippe par exemple). Les personnes âgées ne sont pas ciblées par les recommandations actuelles de vaccination ACWY mais elles pourraient

bénéficier d'une protection indirecte sous réserve d'obtenir une couverture vaccinale élevée chez les jeunes adultes.

Distribution des cas selon le sexe

Chez les nourrissons, une part plus importante de cas de sexe masculin était observée en 2024. Cette distribution était également observée en 2023 mais pas systématiquement les années précédentes. Chez les personnes âgées, les cas étaient majoritairement de sexe féminin, probablement en raison de la pyramide des âges avec un nombre plus important de femmes chez les personnes âgées.

Les données publiées dans la littérature montrent des différences de taux d'incidence selon le sexe plusieurs pays mais les résultats des analyses croisant le sexe et l'âge ne sont pas systématiquement rapportés. Une étude conduite en Allemagne sur les notifications de cas de maladies infectieuses entre 2001 et 2013 a montré un taux d'incidence plus élevé pour les IIM chez les garçons par rapport aux filles dans la classe des 0 – 4 ans [23]. Des facteurs intrinsèques, notamment une réponse immunitaire différente selon le sexe en raison de l'influence des hormones dans les premiers mois suivant la naissance, sont évoqués pour expliquer cette différence qui a également été observée pour d'autres maladies infectieuses. Aux Etats-Unis, le taux d'incidence des IIM sur la période 2006-2015 était également significativement plus élevé chez les garçons par rapport aux filles chez les nourrissons âgés de moins d'un an [24]. L'inverse était observé chez les personnes âgées.

La différence observée en France chez les jeunes enfants soulève des questions qui pourraient être explorées dans des analyses plus approfondies.

Situation internationale

L'épidémiologie des IIM dans les autres pays est très variée, et dépend des stratégies de vaccination mises en place.

Des évolutions notables ont été rapportées par certains pays après la pandémie de COVID-19. Aux Etats-Unis, une augmentation importante des IIM Y a été observée en 2023 en lien avec une souche clonale du ST-1466 affectant de manière prédominante certains groupes de population [25]. La vaccination par les vaccins ACWY est recommandée aux adolescents de 11-12 ans avec un rappel à 16 ans, et aux personnes à risque élevé d'IIM.

Aux Pays-Bas, où la vaccination par les vaccins ACWY a été recommandée à partir de 2018 aux nourrissons à l'âge de 14 mois et aux adolescents, les IIM liées aux sérogroupes vaccinaux ont nettement diminué et se maintiennent à des niveaux très faibles [26]. Pour les IIM W, plus de 100 cas avaient été rapportés en 2018 contre 5 cas en 2023. Le taux d'incidence des IIM B a par contre progressé chez les nourrissons et chez les adolescents en 2023.

Au Royaume-Uni, une recrudescence de cas a été observée à partir de la saison 2022-2023 à des niveaux toutefois inférieurs à ce qui été observé avant 2020 [27]. Le rebond était porté par les IIM B et concernait en particulier les 19-24 ans [28]. Le taux d'incidence chez les nourrissons a également augmenté à partir de 2021-2022 mais à des niveaux nettement inférieurs à ceux observés avant l'introduction de la vaccination des nourrissons par le vaccin 4CMenB. Le nombre de cas d'IIM W et Y se maintenaient à des niveaux faibles (2022/23 : 10 cas d'IIM W et 14 cas d'IIM Y, en majorité chez des adultes). Cette évolution confirme l'immunité de groupe obtenue grâce à la large vaccination des adolescents avec les vaccins ACWY.

En Allemagne, les données mises en ligne sur [SurvStat](#) montrent une recrudescence des IIM en 2024. Avec 344 cas rapportés (0,4 / 100 000 habitants), l'incidence reste très inférieure à celle observée en France. La très grande majorité des cas était liée aux sérogroupes B et Y, avec 136 cas d'IIM B et 120 cas d'IIM Y en 2024, alors que les sérogroupes W et C étaient peu fréquents (respectivement 14 cas et 9 cas). La vaccination contre le méningocoque C est recommandée

depuis 2006 et la vaccination contre le méningocoque B est recommandée aux nourrissons depuis janvier 2025.

Ces situations contrastées témoignent de la dynamique très évolutive des IIM qui peut varier en fonction des caractéristiques de chaque pays : stratégie vaccinale, couverture vaccinale, immunité de la population, émergence et phénomène de remplacements de clones...

Conclusion

L'épidémiologie des IIM en 2024 montre une situation préoccupante avec le nombre de cas le plus élevé depuis 2010. Les IIM B restaient majoritaires et les IIM W et Y ont continué à progresser.

L'obligation vaccinale des nourrissons introduite en janvier 2025 pour la vaccination contre le méningocoque B et les vaccins ACWY devrait permettre de prévenir un plus grand nombre de cas chez les jeunes enfants.

De plus, la vaccination ACWY, recommandée aux adolescents et aux jeunes adultes jusqu'à 24 ans, est essentielle pour diminuer le portage des méningocoques vaccinaux chez les jeunes adultes et ainsi protéger indirectement les autres classes d'âge affectées par les IIM W et Y.

Les données de surveillance permettront de suivre l'impact des nouvelles recommandations de vaccination. Il est également important de maintenir une surveillance réactive pour détecter les regroupements spatio-temporels d'IIM pouvant conduire à des actions de vaccination ciblées.

Références

- [1] Santé publique France. Bulletin de santé publique Vaccination. Avril 2024.
- [2] Muzzi A, Brozzi A, Serino L, Bodini M, Abad R, Caugant D, et al. Genetic Meningococcal Antigen Typing System (gMATS): A genotyping tool that predicts 4CMenB strain coverage worldwide. *Vaccine*. 2019;37(7):991-1000
- [3] Hong E, Deghmane AE, Taha MK. Acquisition of Beta-Lactamase by *Neisseria meningitidis* through Possible Horizontal Gene Transfer. *Antimicrob Agents Chemother*. 2018;62(9)
- [4] Direction Générale de la Santé. Instruction n°DGS/SP/2018/163 du 27 juillet 2018 relative à la prophylaxie des infections invasives à méningocoque. Disponible: http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2018/08/cir_43909.pdf
- [5] Haut Conseil de la santé publique. Avis et rapport du 23 octobre 2013 sur la vaccination par le vaccin méningococcique BEXSERO®.
- [6] Taha MK, Achtman M, Alonso JM, Greenwood B, Ramsay M, Fox A, et al. Serogroup W135 meningococcal disease in Hajj pilgrims. *Lancet*. 2000;356(9248):2159
- [7] Lucidarme J, Hill DM, Bratcher HB, Gray SJ, du Plessis M, Tsang RS, et al. Genomic resolution of an aggressive, widespread, diverse and expanding meningococcal serogroup B, C and W lineage. *J Infect*. 2015;71(5):544-52
- [8] Vachon MS, Barret AS, Lucidarme J, Neatherlin J, Rubis AB, Howie RL, et al. Cases of Meningococcal Disease Associated with Travel to Saudi Arabia for Umrah Pilgrimage - United States, United Kingdom, and France, 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2024;73(22):514-6
- [9] Ladhani SN, Andrews N, Parikh SR, Campbell H, White J, Edelstein M, et al. Vaccination of Infants with Meningococcal Group B Vaccine (4CMenB) in England. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(4):309-17
- [10] Castilla J, Garcia Cenoz M, Abad R, Sanchez-Cambronero L, Lorusso N, Izquierdo C, et al. Effectiveness of a Meningococcal Group B Vaccine (4CMenB) in Children. *N Engl J Med*. 2023;388(5):427-38
- [11] Argante L, Abbing-Karahagopian V, Vadivelu K, Rappuoli R, Medini D. A re-assessment of 4CMenB vaccine effectiveness against serogroup B invasive meningococcal disease in England based on an incidence model. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):1244
- [12] Christensen H, May M, Bowen L, Hickman M, Trotter CL. Meningococcal carriage by age: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2010;10(12):853-61
- [13] Loenenbach AD, van der Ende A, de Melker HE, Sanders EAM, Knol MJ. The Clinical Picture and Severity of Invasive Meningococcal Disease Serogroup W Compared With Other Serogroups in the Netherlands, 2015-2018. *Clin Infect Dis*. 2020;70(10):2036-44
- [14] Taha S, Deghmane AE, Taha MK. Recent increase in atypical presentations of invasive meningococcal disease in France. *BMC Infect Dis*. 2024;24(1):640
- [15] Deghmane AE, Haeghebaert S, Hong E, Jousset A, Barret AS, Taha MK. Emergence of new genetic lineage, ST-9316, of *Neisseria meningitidis* group W in Hauts-de-France region, France 2013-2018. *J Infect*. 2020;80(5):519-26
- [16] Carr JP, MacLennan JM, Plested E, Bratcher HB, Harrison OB, Aley PK, et al. Impact of meningococcal ACWY conjugate vaccines on pharyngeal carriage in adolescents: evidence for herd protection from the UK MenACWY programme. *Clin Microbiol Infect*. 2022;28(12):1649 e1- e8
- [17] Miellet WR, Pluister G, Sikking M, Tappel M, Karczewski J, Visser LJ, et al. Surveillance of *Neisseria meningitidis* carriage four years after menACWY vaccine implementation in the Netherlands reveals decline in vaccine-type and rise in genogroup e circulation. *Vaccine*. 2023;41(34):4927-32
- [18] Ohm M, Hahne SJM, van der Ende A, Sanders EAM, Berbers GAM, Ruijs WLM, et al. Vaccine Impact and Effectiveness of Meningococcal Serogroup ACWY Conjugate Vaccine Implementation in the Netherlands: A Nationwide Surveillance Study. *Clin Infect Dis*. 2022;74(12):2173-80
- [19] Campbell H, Andrews N, Parikh SR, White J, Edelstein M, Bai X, et al. Impact of an adolescent meningococcal ACWY immunisation programme to control a national outbreak of group W meningococcal disease in England: a national surveillance and modelling study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(2):96-105
- [20] Weil-Olivier C, Taha MK, Leng S, Dinleyici EC, Bonanni P, Moya E, et al. Invasive meningococcal disease in older adults: current perspectives and call for action. *Eur Geriatr Med*. 2024;15(3):729-41
- [21] Campbell H, Andrews N, Parikh S, Ribeiro S, Gray S, Lucidarme J, et al. Variable clinical presentation by the main capsular groups causing invasive meningococcal disease in England. *J Infect*. 2020;80(2):182-9
- [22] Guedes S, Bertrand-Gerentes I, Evans K, Coste F, Oster P. Invasive meningococcal disease in older adults in North America and Europe: is this the time for action? A review of the literature. *BMC Public Health*. 2022;22(1):380
- [23] Walter F, Ott JJ, Claus H, Krause G. Sex- and age patterns in incidence of infectious diseases in Germany: analyses of surveillance records over a 13-year period (2001-2013). *Epidemiol Infect*. 2018;146(3):372-8

[24] MacNeil JR, Blain AE, Wang X, Cohn AC. Current Epidemiology and Trends in Meningococcal Disease-United States, 1996-2015. Clin Infect Dis. 2018;66(8):1276-81

[25] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Health Alert Network. Increase in invasive serogroup Y meningococcal disease in the United States. <https://www.cdc.gov/han/2024/han00505.html>.

[26] The National Immunisation Programme in the Netherlands. Surveillance and developments in 2023-2024. Bilthoven, The Netherlands : National Institute for Public Health and the Environment. Ministry of Health, Welfare and Sport.

[27] UK Health Security Agency. Invasive meningococcal disease in England: annual laboratory confirmed reports for epidemiological year 2023 to 2024. Updated 20 January 2025.

[28] Clark SA, Campbell H, Ribeiro S, Bertran M, Walsh L, Walker A, et al. Epidemiological and strain characteristics of invasive meningococcal disease prior to, during and after COVID-19 pandemic restrictions in England. J Infect. 2023;87(5):385-91

Remerciements

La surveillance des infections invasives à méningocoque est coordonnée par Santé publique France et le Centre National de Référence des méningocoques et *Haemophilus influenzae*.

Nous remercions vivement les partenaires de la surveillance des infections invasives à méningocoque :

- les médecins et biologistes contribuant à la déclaration des cas et à l'envoi de prélèvements au CNR,
- les Agences régionales de santé.

Équipe DMI-meningo

Mireille Allemand, Anne-Sophie Barret, Christine Campese, Anna Maisa, Isabelle Parent du Châtelet, Yann Savitch, Laura Zanetti

CNR Méningocoques et *Haemophilus influenzae*

Muhamed-Kheir Taha, Ala-Eddine Deghmane

Rédaction

Anne-Sophie Barret

Direction des maladies infectieuses, Santé publique France

Validation

Isabelle Parent du Châtelet, Bruno Coignard et Harold Noël

Direction des maladies infectieuses, Santé publique France

Pour nous citer : Bulletin. Les infections invasives à méningocoque en France en 2024. Édition nationale. Saint-Maurice : Santé publique France, 22 pages, 2025

Directrice de publication : Caroline Semaille

Dépôt légal : 24 avril 2025

Contact : dmi-meningo@santepubliquefrance.fr