Virus des gastroentérites

Dr Vanessa Escuret-Poncin

UE Microbiologie – Maladies Infectieuses

2026-2027

Faculté de Médecine Lyon Est

ITEM ECN 176

- Diarrhées infectieuses de l'adulte et de l'enfant

A

- Définition diarrhée
- Définition syndrome gastroentéritique
- **Identification des situations à prendre en charge en urgence (déshydratation)**
- Causes, mécanismes et modes de transmission
- Éléments d'orientation étiologique
- Examens complémentaires étiologiques
- Prise en charge symptomatique
- **Prescription réhydratation orale et intraveineuse**
- **Connaitre les éléments de prévention d'une diarrhée infectieuse**

- Connaître **les virus à l'origine des gastro-entérites** et leur **impact en terme de santé publique**
- Connaître les **moyens de lutte** contre ces infections

Les gastro-entérites aiguës (GEA) virales : généralités

- **VIRUS => responsables de 80% des cas de Gastro entérites aiguës (GEA) dans les pays développés..**
- **2ème cause de morbidité (après les infections respiratoires)**
  - **Dans le monde la diarrhée tue 525 000 enfants âgés de moins de 5 ans chaque année**
    - **en 2013**: rotavirus **> 200 000 DC/ an**, norovirus **: 70 000 à 200 000 DC/ an chez enfants < 5 ans**
  - **France**:
    - > 20 millions d'épisodes par an → 1,4 à 4 millions de consultations en MG (données Santé Publique France)
    - 18 000 hospitalisations / an et **7 à 20 DC / an et 1ère cause d'infection nosocomiale en pédiatrie**

➢ **un des premiers motifs de consultation** en médecine et principalement en **pédiatrie: impact économique** important dans les pays développés

➢ il existe une **vaccination** depuis 2006 **(virus atténué per os - efficacité de 85% contre les formes sévères)**

  ➢ **diminution de 80% du recours aux soins et à l'hospitalisation selon les pays.**

  ➢ intérêt dans PVD mais coût : nouveaux vaccins en développement

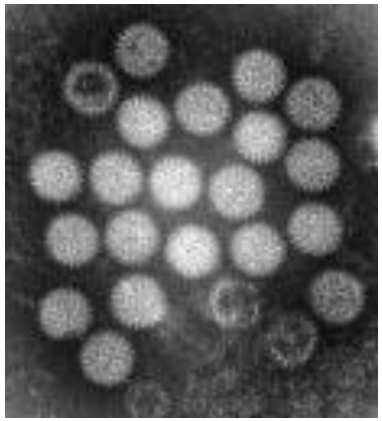
  ➢ **En France recommandation de vaccination par la HAS** : à nouveau depuis **23/06/2022**

    ➢ Tergiversations antérieures : recommandations en 2013 puis stop recommandation en 2015

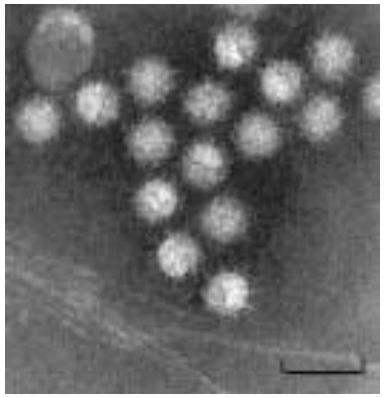
Structure des principaux virus des GEA

Aspect en MET → dénomination de la famille de ces virus

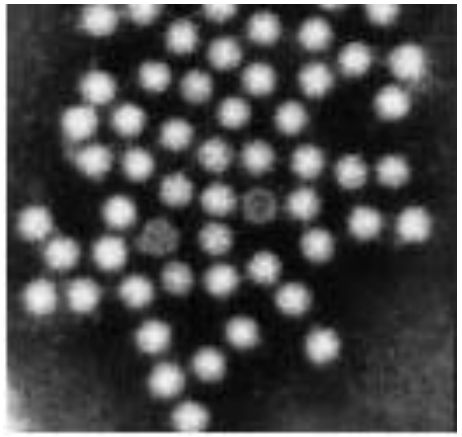
Virus NUS



Reoviridae - **Rotavirus**



Caliciviridae - **Norovirus** et Sapovirus



Astroviridae - **Astrovirus**

Adenoviridae - **Adenovirus F40 et F41**

Epidémiologie généralités (1)

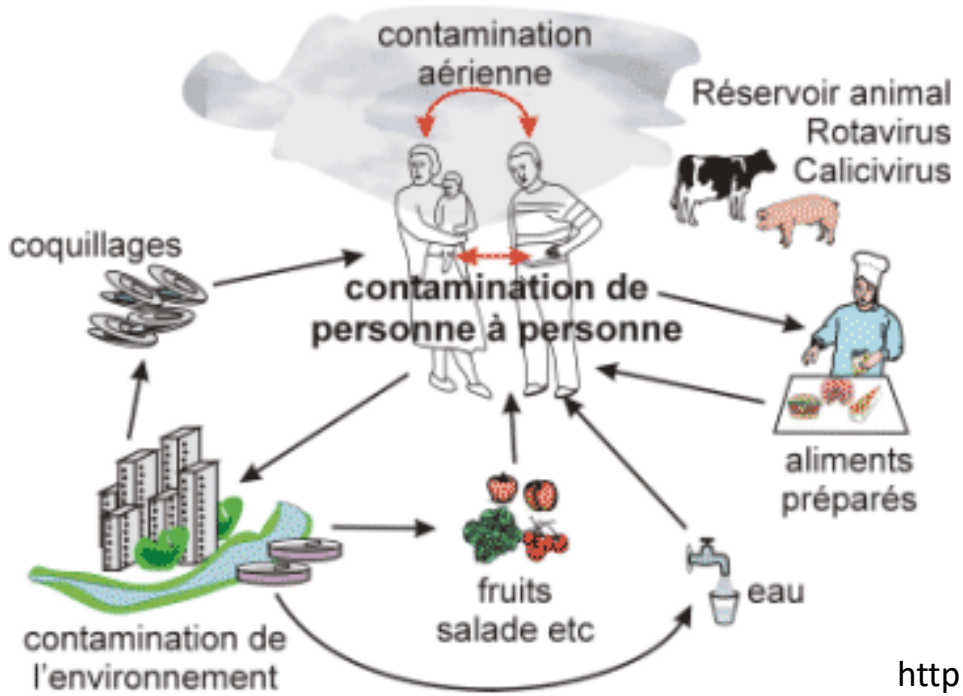
virus NUS= résistants en milieu extérieur et aux agents de désinfection (chlore, ozone, UV)

Transmission fécale/orale:

- **directe de personnes à personnes / mains sales et**
- **indirecte / environnement contaminé (végétaux, coquillages, etc.)**

• **infectivité élevée** (10 à 100 particules virales suffisent)

• **grande quantité** de virus dans les selles (>10^{10} virus /ml de selles)



Faculté de Médecine Lyon Est

http://www.microbes-edu.org/

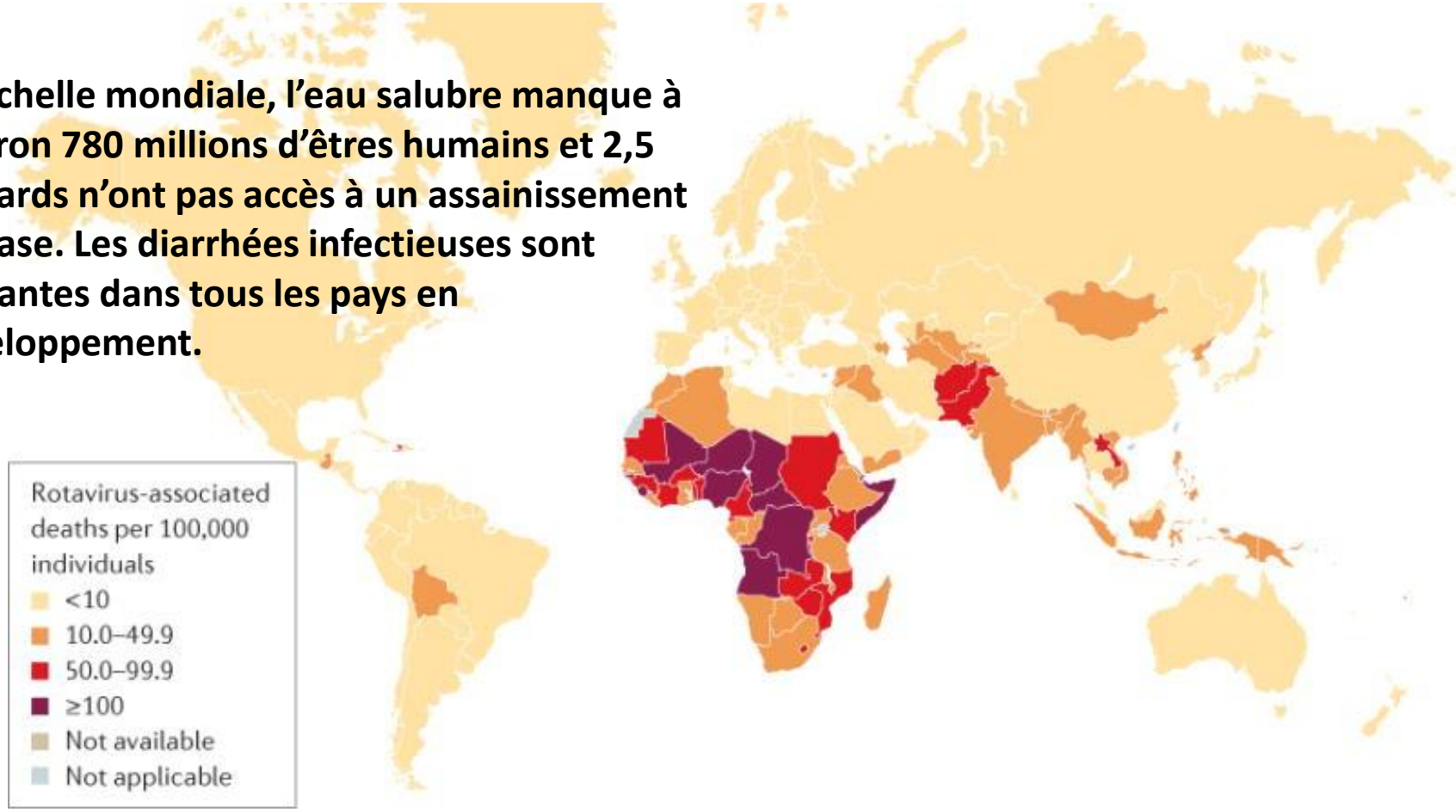
Epidémiologie généralités (2)

Virus	Fréquence
Rotavirus	**>50% des diarrhées infectieuses du nourrisson et jeune enfant***
Caliciviridae **(surtout les Norovirus)**	• **85% des GEA non bactériennes tous âges confondus** • **2nd cause de GEA de l'enfant**
Adénovirus F40/F41	**3 à 6%**
Astrovirus	**1 à 4%**

Epidémiologie : ROTAVIRUS (1)

taux de mortalité associée au rotavirus chez les enfants < 5 ans en 2013

À l'échelle mondiale, l'eau salubre manque à environ 780 millions d'êtres humains et 2,5 milliards n'ont pas accès à un assainissement de base. Les diarrhées infectieuses sont courantes dans tous les pays en développement.



Données OMS 2016
Crawford et al., Nat Rev Dis Primers 2018

Epidémiologie ROTAVIRUS (2)

- touche surtout **les enfants entre 6 mois et 2 ans:** 90% des enfants de 3 ans ont des anticorps
- **Immunodéprimés et personnes âgées**

En France,

- principale cause d'**hospitalisation** des nourrissons
- 1ère cause **d'infections nosocomiales pédiatriques**
- décembre – janvier : // épidémies VRS /grippe

➔Engorgement des hôpitaux

Epidémiologie NOROVIRUS

- **Représente plus de 85% des GEA virales tous âges confondus**
- **2ème agent de GEA chez l'enfant**

- **agent majeur d'épidémies brutales dans les collectivités (de tous âges)**
  - EHPAD : transmission nosocomiale
  - bateaux de croisière

- **Épidémies hivernales**
- **Aliments souillés (TIAC: GII.4 ; coquillages GI.1)**

- Prédominance des **norovirus GII.4** (génogroupe II, génotype 4): largement prédominant = 80 à 90% des infections à norovirus chez l'homme). De nouvelles souches de GII.4 émergent tous les 2-3 ans et sont responsables de nouvelles vagues d'épidémie. Des vaccins sont en cours d'élaboration.

Epidémiologie ADENOVIRUS, SAPOVIRUS, ASTROVIRUS

A

- **Adénovirus F40 et F41 :**
  - **épisodes marqués chez enfants < 2 ans : durée de 10j environ**
  - **vomissements (dans 80% des cas),** diarrhée + fièvre (dans 40% des cas)

- **Sapovirus :** enfants/crèches et personnes âgées (svt que diarrhées sans vomissements)

- **Astrovirus:**
  - GE **gastroentérites infantiles communautaires, personnes âgées, ID, collectivités** dans les collectivités
  - Symptomatologie **modérée** en général

Clinique gastro-entérites virales

- début brutal
- **diarrhées aqueuses (pas de sang ou de mucus), vomissements**,
- douleurs abdominales
- fièvre possible
- déshydratation et troubles hydro-électrolytiques
- irritabilité, anorexie
- de courte durée en général (<7 jours), plus long pour adénovirus (10 jours)
- formes **asymptomatiques** ou modérées chez l'adulte immunocompétent

Clinique chez l'immunocompétent

Virus	durée moyenne d'incubation	signes cliniques et leur durée moyenne	durée moyenne d'excrétion fécale
Rotavirus	1-2 jours	V. + D. + **fièvre** **5-6 jours**	10 jours
Norovirus	1-2 jours	**App° brutale de V. ± D.** **24-48 h**	3 jours
Astrovirus	24-36 h	SC modérés 2-3 jours	12 jours
Adénovirus (F40,F41)	**8-10 jours**	**V.** + D. + **fièvre** **5-15 jours**	10 jours

Clinique chez l'immunodéprimé

- Les infections par virus responsables de GEA peuvent devenir **persistantes voire chroniques** (excrétion norovirus pendant 2 ans!) chez les sujets greffés ou transplantés

Diagnostic

Diagnostic virologique : non réalisé en général sauf cas graves, patients ID, cas groupés (EHPAD), éviction des cas, surveillance épidémiologique / CNR

A

Prélèvement de selles (poudrier stérile) (72h à 4°C puis -30°C pour éviter X° bactéries)

Techniques disponibles:	Rotavirus	Adénovirus F40, F41	Norovirus	Astrovirus
Détection d'antigènes : • Immunofluorescence • **ELISA** • **Tests rapides (immunochromatographie)**	 + +++ +++	 + +++ +++	 - - +	 - - -
Diagnostic moléculaire	**+++**	**+++**	**+++**	**+++**
Culture	possible (labo spécialisé)	++	-	-

- **Excrétion dans les selles chez immunocompétent:**
  - **Rotavirus : jusqu'à 10j après SC;**
  - **Norovirus : jusqu'à 21j après SC**
- **Détection par RT-PCR : > 21j après SC; Attention aux faibles positifs…**

B

- **Diagnostic moléculaire multiplex pour les labos spécialisés:**

➢ **coût , pas en 1ère intention pour la détection du ROTAVIRUS chez un nourrisson!**

Prévention / Traitement

Eviter la transmission aux plus fragiles!

- **Hygiène**
  - **lavage des mains, SHA = solutions hydro-alcooliques** (norme NF EN 14476)
  - **nettoyage et désinfection environnement et surfaces** (eau de Javel 2,6% diluée au 1/5 ou agent virucide norme NF EN 14476+A1)
- **Vaccination**
  - très efficace contre les Rotavirus
  - (projets de vaccin contre les Norovirus)
- **Traitement symptomatique = réhydratation**

- **<u>voie orale</u>**
  soluté réhydratation orale (SRO) (sodium-glucose)
  environ 60 ml toutes les 20-30 min
  <u>systématique</u>
  le nourrisson ne connaît pas la soif !

- <u>voie intraveineuse</u> :
  si perte de poids ≥ 8 % poids du corps

Rotavirus et Vaccination

ROTAVIRUS : Epidémiologie

Estimation du **fardeau des GEA à rotavirus**

- Les GEA à Rotavirus représentent chaque année en France
  - 57 000 consultations MG
  - 28 000 passages aux Urgences
  - 20 000 hospitalisations
  - infections nosocomiales

ROTAVIRUS : multiplication et effet pathogène

- **tropisme pour les entérocytes matures de l'intestin grêle**
- **une fois dans l'intestin grêle, le virus change et devient infectieux pour les villosités, les protéines médient alors l'invasion des cellules hôtes et la réplication du génome viral**
- **moins de 10 particules virales** déclenchent la maladie
- **multiplication rapide** : en 24 heures 10 particules virales deviennent des millions
- cellules intestinales tuées par protéines et **toxines virales: diarrhée sécrétoire**
- **desquamation épithélium intestinal, flux de liquide et d'électrolytes**

- Excrétion jusqu'à 10j après la fin des signes cliniques (détection par RT-PCR jusqu'à 21j)

➢ **si survie à l'infection: développement d'une immunité naturelle**
➢ **le vaccin atténué per os imite cette immunité naturelle**

A

ROTAVIRUS : structure

antigènes → anticorps

VP4 (type P)

47 génotypes (P[1] à P[47])

→ ***P1A[8] +++ et P1B[4] +***

VP7 (type G)

32 séro/génotypes (G1 à G32)

→ ***G1 +++ , G2, G3, G4 et G9***

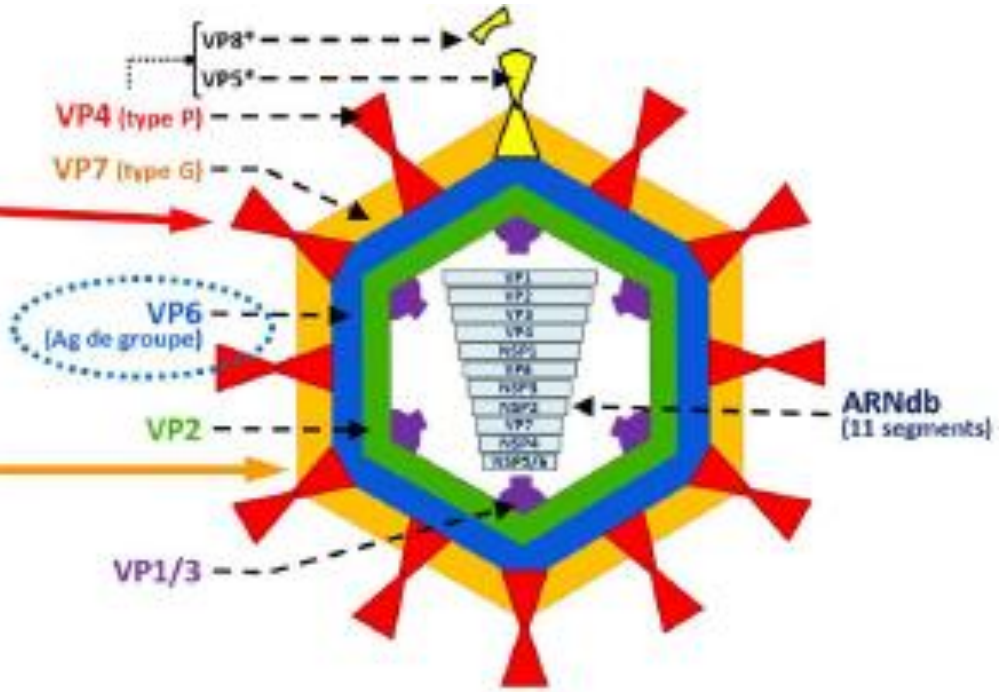


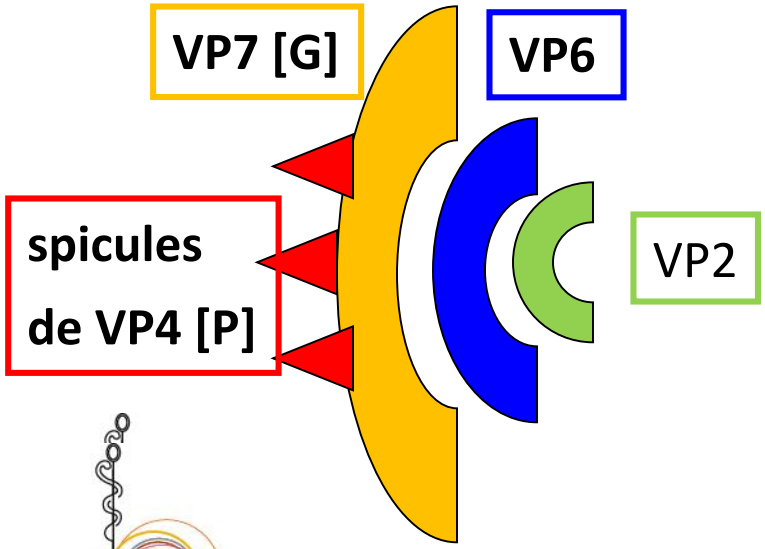
Figure 1. Structure des rotavirus

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/recommandation_vaccinale_contre_les_infections_a_rotavirus_revision_de_la_strategie_vaccinale_et_det_2022-07-01_16-08-43_656.pdf

ROTAVIRUS : structure

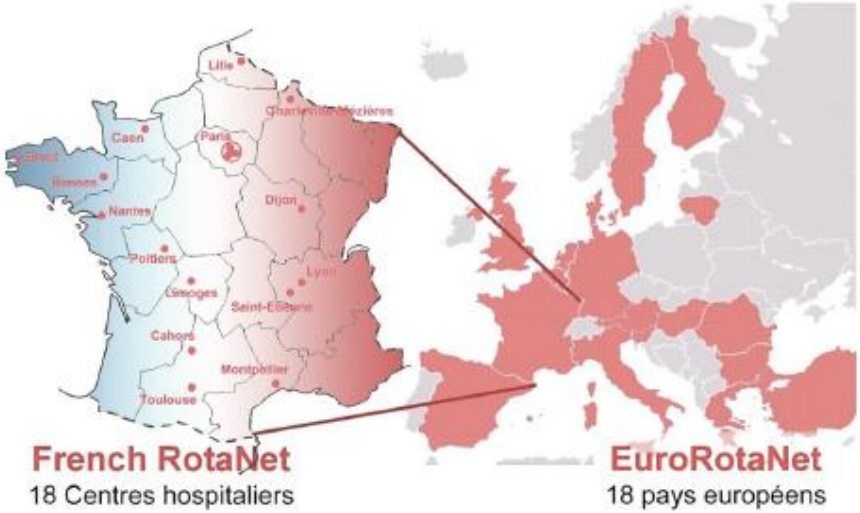
- **REOVIRIDAE**
- ROTAVIRUS : 7 Groupes dont 3 infectent l'Hu (A le plus fréquent, B, C)
- **ARN linéaire segmenté (11 segments) : recombinaisons génétiques**
- 3 principales protéines antigéniques : VP4, VP6 et VP7
- **VP6** → groupes A à G (Groupes **A (majoritaire)** , B et C chez l'homme)
- **VP7** → antigène de neutralisation (**spécificité [G]**)
- **VP4** → protéine d'attachement (**spécificité [P]**)

G (pour *glycoprotein*)
P (pour *protease-sensitive*)



combinaisons génotypiques responsables de la majorité des infections à Rotavirus chez l'homme:
G1P[8]; G2P[4]; G3P[8]; G4P[8]; **G9P[8]** et émergence du G12P[8]

ROTAVIRUS : surveillance & saisonnalité



Circulation:

- En France: décembre - avril (pic février/mars)
- En Espagne : décembre – février
- Nord et Est Europe : avril/mai

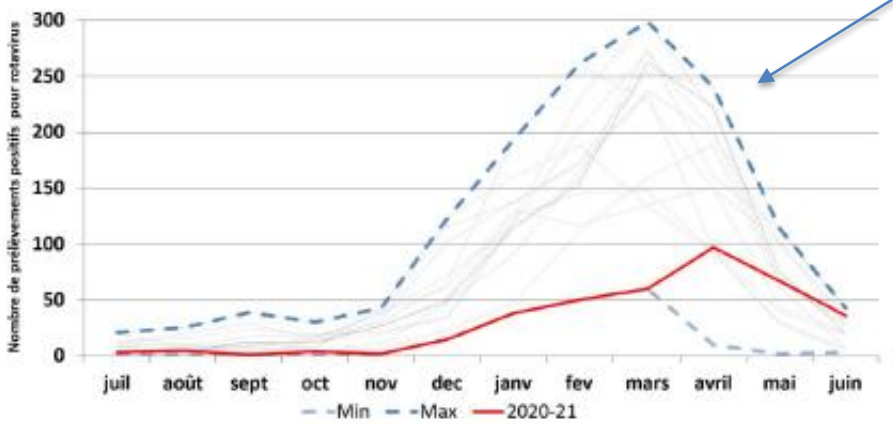


Figure 3. Distribution temporelle du nombre de prélèvements positifs pour rotavirus pour la saison 2020-2021 comparée aux maximums et minimums des saisons de 2006 à 2021

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/recommandation_vaccinale_contre_les_infections_a_rotavirus_revision_de_la_strategie_vaccinale_et_det_2022-07-01_16-08-43_656.pdf

ROTAVIRUS : **recommandation de vaccination**

A

HAS

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

ARGUMENTAIRE

Recommandation vaccinale contre les infections à rotavirus

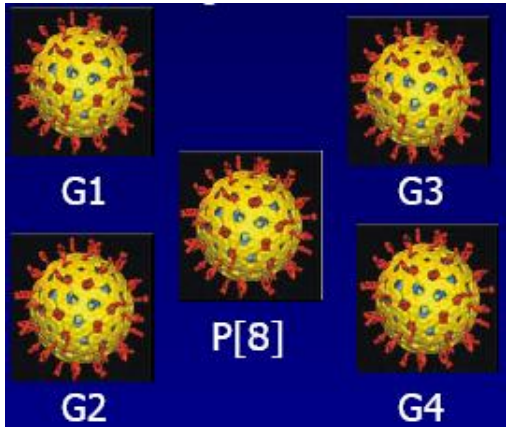
Révision de la stratégie vaccinale et détermination de la place des vaccins Rotarix et RotaTeq

Validé par le Collège le 23 juin 2022

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/recommandation_vaccinale_contre_les_infections_a_rotavirus_revision_de_la_strategie_vaccinale_et_det_2022-07-01_16-08-43_656.pdf

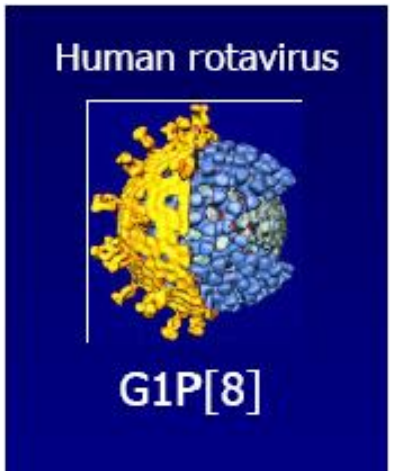
ROTAVIRUS : vaccins vivants atténués (voie orale)

B



Rotateq® (Merck Sharps & Dohme)

- Vaccin pentavalent: 5 virus bovins recombinants exprimant les protéines de surface de rotavirus humains (VP7 de génotype **G1 à G4**) et VP4 de génotype **P[8]**



Rotarix® (GSK)

- Vaccin monovalent issu d'une souche humaine **G1P[8]**

ROTAVIRUS : schéma de vaccination

A

- Vaccins vivants par voie orale / **immunisation active** (Ac neutralisants + **IgA**)
- chez le nourrisson **à partir de 6 semaines**
- **Vaccin vivant atténué donc contre-indiqué en cas d'immunodépression**
- **Rotarix®: vaccin à 2 et 3 mois** (avant 6 mois)
- **Rotateq®: vaccin à 2, 3, 4 mois** (avant 8 mois)
- confère une protection >85 % vis à vis des infections sévères à rotavirus
- effet secondaires mineurs et **invaginations intestinales aigues (IIA):**
  - accès de pleurs, vomissements, refus de s'alimenter dans les 7j suivant l'administration du vaccin
  - **informer de ce risque pour prise en charge: du lavement à l'intervention chirurgicale**
- Association possible aux autres vaccins pédiatriques homologués antiviraux et antibactériens (y compris le vaccin anti-pneumoccocique et les vaccins hexavalents)

ROTAVIRUS : Vaccination

A

Schémas vaccinaux

Rotarix : deux doses par **voie orale,** une à 2 mois et une à 3 mois de vie (en respectant au moins 4 semaines entre chaque dose) Rotarix ne doit pas être administré avant 6 semaines et après 24 semaines de vie. Le schéma de vaccination doit préférentiellement être administré avant l'âge de 16 semaines, et doit être terminé avant l'âge de 24 semaines.

RotaTeq : trois doses par **voie orale,** une à 2 mois, une à 3 mois et une à 4 mois de vie (en respectant au moins 4 semaines entre chaque dose). RotaTeq ne doit pas être administré avant 6 semaines et après 32 semaines de vie. La première dose peut être administrée à partir de l'âge de 6 semaines et au plus tard à l'âge de 12 semaines.

Il est recommandé de réaliser le schéma vaccinal complet avec le même vaccin.

Il est rappelé que la vaccination contre le rotavirus doit être différée chez les nourrissons présentant une diarrhée ou des vomissements, ou ayant une maladie fébrile sévère aiguë (en veillant à ne pas dépasser l'âge limite). La présence d'une infection bénigne n'est pas une contre-indication à la vaccination.

Extrait du calendrier de vaccination 2026

A RETENIR / Virus des gastroentérites

- Virus **nus résistants** dans l'environnement
- Transmission **fécale-orale indirecte** et **de personne à personne**
- Tropisme intestinal : malabsorption et diarrhées sécrétoires
- **Vomissements, diarrhées, ± fièvre**
- **Diagnostic clinique**, virologique si **cas graves ou épidémies** : détection antigène ou génome
- **Rotavirus**: **enfants avant 2 ans surtout, immunodéprimés et personnes âgées**, épidémies hivernales. Morbidité et mortalité importante dans les **PVD**
- **Adénovirus F40, F41** : enfants surtout, incubation et symptômes prolongés
- **Norovirus : tous les âges, enfants et épidémies collectivités**
- **Astrovirus**: symptômes plus modérés, communautés enfant et personnes âgées
- **Prévention : hygiène et lavage des mains, vaccination recommandée contre les rotavirus**
- **Traitements : Evaluer le risque de deshydratation et administrer solutés de réhydratation orale ou IV**

En 3 jours,

un pêcheur malade a contaminé

23 000 bourriches d'huîtres

vendues dans 14 pays

avec une seule souche de norovirus !!!!

Wash Your Hands!

Tony Ross

Faculté de Médec
Lyon Est

REFERENCES

- http://www.microbes-edu.org/
- http://www.inpes.sante.fr/10000/themes/vaccination/guide-vaccination-2012/pdf/GuideVaccinations2012_Vaccination_contre_le_rotavirus.pdf
- http://www.cnr-ve.org/index000.html
- http://www.jppediatrie.com/pdf/sem-vaccin-2009/JPP09_4_Pothier.pdf
- https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/recommandation_vaccinale_contre_les_infections_a_rotavirus_revision_de_la_strategie_vaccinale_et_det_2022-07-01_16-08-43_656.pdf

- Parashar U.D., Burton A., Lanata C., Boschi-Pinto C., Shibuya K., Steele D., Birmingham M., Glass R.I. Global mortality associated with rotavirus disease among children in 2004. The Journal of Infectious Diseases 200 (2009) S9-15.
- REMIC Référentiel en microbiologie médicale (5ème édition 2015, 5.2)
- **Traité de Virologie Médicale 2ème édition – Chapitre 36 – Virus des Gastro-entérites: rotavirus et Norovirus. Alexis de Rougemont**

Faculté de Médecine Lyon Est