

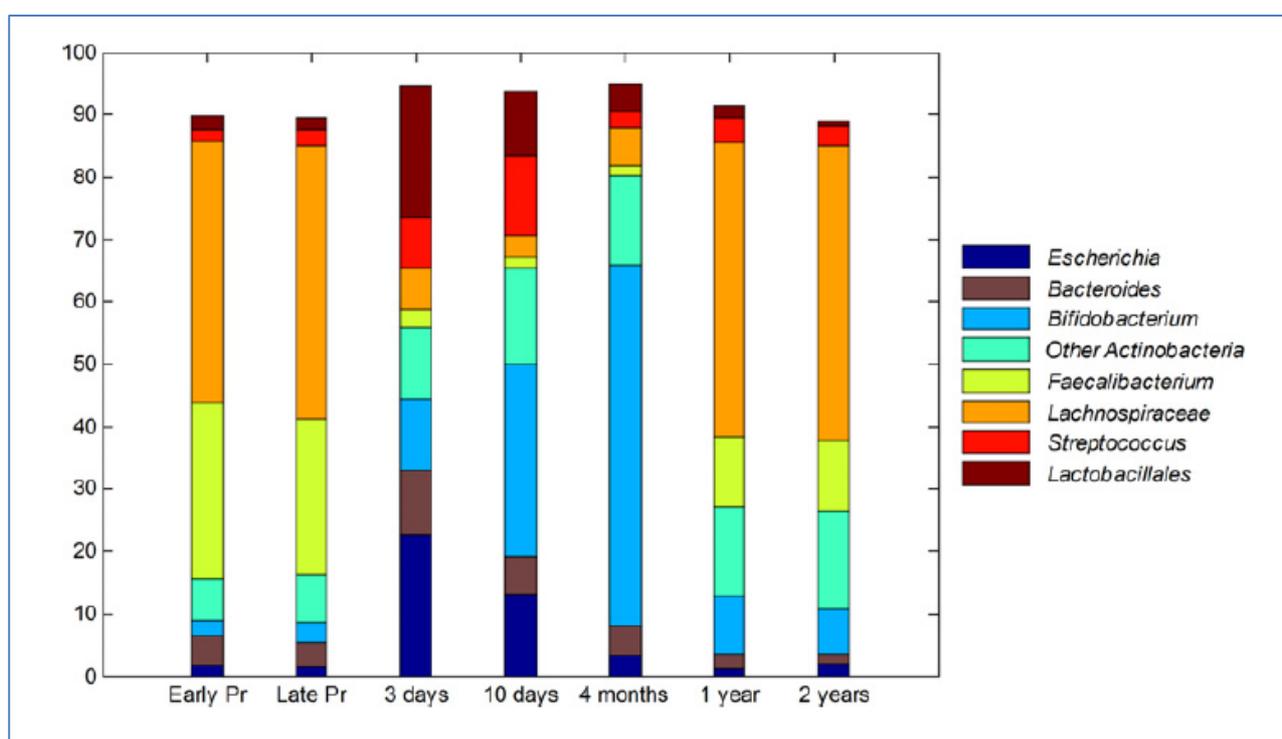
### I- Question de réflexion (6 points)

La grippe espagnole a sévit dans le monde en 1918-19. Quels sont les points communs que vous identifiez entre cette pandémie et la pandémie de COVID19, juste cent ans après. Comment la grippe espagnole a-t-elle disparu ?

### II- Analyse de document (8 points)

#### Le microbiote intestinal

La figure ci-dessous présente le résultat d'une analyse de microbiote intestinal réalisé sur 86 femmes enceintes européennes et leurs enfants après la naissance. L'analyse a été réalisée par séquençage de l'ADNr 16S et par PCR quantitative sur le même gène.



**Légende de la figure :** taxons bactériens retrouvés dans les prélèvements de selles réalisés, pour les femmes au début (Early Pr) et à la fin (Late Pr) de leur grossesse, et pour leurs enfants, à 3 et 10 jours, 4 mois, 1 an et 2 ans. Les résultats sont exprimés en % de chaque taxon sur le total de 100%. Le genre *Escherichia* appartient au phylum des  $\gamma$ -Proteobacteria, le genre *Bifidobacterium* au phylum des Actinobacteria, le genre *Bacteroides* au phylum des Bacteroidetes. Les genres *Faecalibacterium* et *Streptococcus*, la famille des *Lachnospiraceae* et l'ordre des Lactobacillales appartiennent tous au phylum des Firmicutes.

Analysez ce document en répondant aux questions suivantes :

- Expliquez le principe de l'analyse par séquençage 16S.
- Commentez l'évolution de la composition du microbiote chez les nouveau-nés ? Proposez des hypothèses pour expliquer cette évolution.

- c) La composition du microbiote des femmes enceintes est-elle similaire à la composition globale du microbiote des adultes sains ? Argumentez brièvement votre réponse.
- d) Citez 3 fonctions du microbiote intestinal importantes pour les êtres humains.

### III- Questions courtes (6 points)

#### 1- Molécules à usage thérapeutique

- a) Quelle classe structurale de substances naturelles est particulièrement biosynthétisée par les actinomycètes ?
- b) Indiquez les règnes communément retrouvés dans les symbioses tripartites. Expliquez brièvement pourquoi ces dernières peuvent constituer une source d'inspiration pour la découverte de molécules bioactives ?

#### 2- Bioterrorisme

Donnez la définition du terme bioterrorisme et définissez ce que sont les « MOT ».