

TD 2 – synthèse en algèbre relationnelle, inspiré du contrôle 1 de BD en 2021

Bases de Données – Licence 1 – Semestre 2

On considère ici une base de données permettant de recenser un suivi des contaminations COVID-19 et des vaccinations associées, à l'échelle de la France. A cette époque, seules deux injections étaient prévues dans un schéma vaccinal complet.

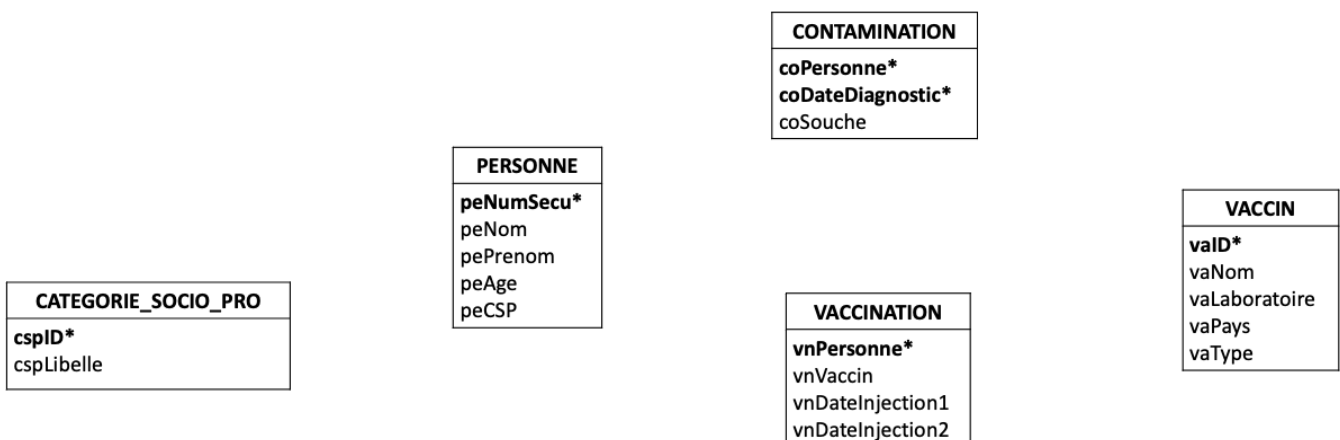
La base enregistre des personnes, pour lesquelles on souhaite connaître leur catégorie socio-professionnelle. Ces personnes peuvent avoir été diagnostiqués comme malades, et/ou être vaccinées en ayant reçu une ou deux injections d'un certain vaccin. La base de données est composée des relations suivantes :

- PERSONNE(peNumSecu*, peNom, pePrenom, peAge, peCSP) enregistre des personnes identifiées par leur numéro de sécurité sociale, avec leur nom, prénom, âge et leur catégorie socio-professionnelle.
- CATEGORIE_SOCIO_PRO(cspID*, cspLibelle) enregistre les différentes catégories socio-professionnelles.
- CONTAMINATION(coPersonne*, coDateDiagnostic*, coSouche) enregistre les contaminations des personnes en précisant la date de diagnostic et la souche de virus associée (par exemple “variant britannique”).
- VACCINATION(vnPersonne*, vnVaccin, vnDateInjection1, vnDateInjection2) enregistre les vaccinations, et notamment les dates des deux injections. La date de première injection est nécessairement non null ; pour les personnes en attente de leur seconde injection, l'attribut vnDateInjection2 est null.
- VACCIN(vaID*, vaNom, vaLaboratoire, vaPays, vaType) enregistre les vaccins existants, avec leur laboratoire de production, leur pays d'élaboration et leur type (par exemple “ARN messenger”, “vecteur viral”, etc.)

Les attributs dont le nom se termine par ID sont des valeurs numériques auto-incrémentées. Les dates sont enregistrées sur 8 chiffres au format AAAAMMJJ (4 chiffres pour l'année, 2 chiffres pour le mois, 2 chiffres pour le jour – exemple pour aujourd'hui : 20210319).

Exercice 1 – Modélisation relationnelle (4 points)

Définissez les liens entre les différentes relations présentes dans le modèle. Pour chaque lien, précisez son type (1..1 ou 1..N) et justifiez votre choix. Tout lien non justifié sera compté comme faux.



Exercice 2 – Requêtes en algèbre relationnelle (9 points)

Ecrire, en algèbre relationnelle, les requêtes¹ permettant d’obtenir :

Question 2.1. Les noms et prénoms des personnes qui n’ont reçu qu’une seule injection de vaccin (la première) (1 point)

Question 2.2. Les noms des personnes qui ont été vaccinées (c’est-à-dire ayant reçu leurs deux doses), et qui n’ont pas été contaminées. (1.5 points)

Question 2.3. Les libellés des catégories socio-professionnelles ayant été contaminées (par le biais des personnes qui appartiennent à celles-ci) par les souches “variant britannique” et “variant sud-africain”. (1.5 points)

Question 2.4. Les noms et prénoms de personnes qui ont été contaminées par deux souches différentes de COVID-19. (1.5 points)

Question 2.5. Les noms des vaccins qui ont été administrés à toutes les catégories socio-professionnelles. (1.5 points)

Question 2.6. Les libellés des catégories socio-professionnelles dont l’ensemble des membres n’a reçu qu’un seul type de vaccin. On affichera également le type de ce vaccin. (2 points)

Exercice 3 – Comprendre les relations (5 points)

En vous basant sur le modèle relationnel, et pas sur la vie réelle, répondez aux questions suivantes en justifiant votre réponse. Toute réponse non justifiée sera comptée comme fausse.

Question 3.1. Une personne peut-elle être contaminée plusieurs fois avec la même souche du virus? (1 point)

Question 3.2. Une personne peut-elle recevoir plusieurs vaccins différents? (1 point)

Question 3.3. On suppose une politique de mise à jour de type RESTRICTED sur tous les liens, que se passe-t-il si on cherche à modifier la catégorie socio-professionnelle (42, “Enseignant-chercheur”) pour la remplacer par (42, “Prêcher dans le désert”)? (1 point)

Question 3.4. On suppose une politique de suppression de type RESTRICTED sur tous les liens, que se passe-t-il si on cherche à supprimer l’enregistrement (666, “Sputnik”, “Gamaleïa”, “Russie”, “Vecteur viral”) de la relation VACCIN? (1 point)

Question 3.5. Pourquoi n’est-il pas pertinent d’enregistrer l’âge d’une personne dans une base de données? (1 point)

1. Pour gagner de la place vous pouvez abrégier le nom de la relation “CATEGORIE_SOCIO_PRO” par “CSP”.