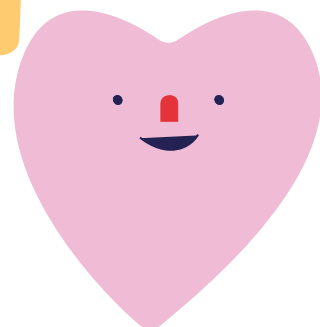


Correction ECUE 8

Santé numérique



QRU 8 - Cybersécurité (Pr. Staccini) : C

Spyware : un programme espion qui **enregistre secrètement les actions d'un utilisateur** au profit des cybercriminels. Par exemple, un spyware peut enregistrer des coordonnées bancaires.

QRU 9 - Données de santé et qualité de données (Pr. Staccini) : B

Le développement de multiples services numériques, la santé mobile, l'internet des objets génèrent un **accroissement exponentiel du volume des données produites**, qu'il s'agisse de plateformes de prise de

D'après moi en volume ça ferait :

Cohorte et registre < Essais cliniques publics et privés < Bases de données médico-administratives
< Données personnelles issus des objets connectés

QRU 10 - média sociaux (Pr. Staccini) : D

A) Faux : On le voit bien avec les cybers attaques de type : piratage, spyware, cheval de Troie...

B) Faux : L'utilisateur peut par exemple décider de ne partager ses informations qu'à ses proches ou à un groupe de personne

C) Faux : C'est un très bon moyen d'atteindre une grande partie du grand public

F) Possibles usages des données

Communication ciblée

- **Campagnes d'information de santé publique**
- Proposition de biens et services de santé à destination des patients
- Recrutements de participants pour un mouvement, une étude, un programme de santé

D) Vrai : Tut' info = pour tester l'efficacité du vaccin Covid, il y avait sur Facebook un lien pour s'inscrire afin de participer à l'essai clinique

F) Possibles usages des données

Communication ciblée

- Campagnes d'information de santé publique
- Proposition de biens et services de santé à destination des patients
- **Recrutements de participants pour un mouvement, une étude, un programme de santé**

E) Faux



QRU 11 - Système d'aide à la décision (Pr. Staccini) : D (Coucou Xytilis ! J'espère que tu as eu ce point-là !)

Voici comment vous deviez raisonner :

1/ Identifier le mode de fonctionnement décrit dans l'énoncé

« **Ceux qui fournissent une conclusion ou un conseil** »

=> c'est la définition d'un **système consultant**.

Le système consultant est un mode de fonctionnement **passif**.

2/ Maintenant qu'on a identifié le mode passif, on regarde les items :

A) **Faux** : Ici le piège se fait par rapport à l'énoncé. Nous avons identifié le mode passif

B) **Faux** : Le système de rappel est une caractéristique du mode semi-actif

- Le **mode semi-actif** correspond à un système dont le déclenchement automatique répond à une intervention humaine.

L'objectif est de jouer le rôle de garde-fou en rappelant en temps réel des informations ou des règles indiscutables :

Le système de rappel automatique qui permet d'éviter des prescriptions inutiles, contre-indiquées ou exposant à des interactions, système d'alarme qui alerte sur un changement d'état du patient.

C) **Faux** : C'est une caractéristique du système critique et non pas du système consultant

- Le **mode passif** est **le plus fréquent**, il suppose **l'intervention explicite de l'utilisateur** pour décrire le problème (par exemple, l'état du patient) et interroger le système.

On distingue deux types de comportement :

- un **système consultant** fournit en retour une **conclusion** ou un **conseil** (par exemple un diagnostic ou un traitement)

- un **système critique** demande que lui soit **décrite la stratégie** envisagée par le décideur humain, ce qui lui permet de la **commenter** ou de la **critiquer** en indiquant les **failles du raisonnement**.

D) **Vrai** :

- Le **mode passif** est **le plus fréquent**, il suppose **l'intervention explicite de l'utilisateur** pour décrire le problème (par exemple, l'état du patient) et interroger le système.

E) **Faux**

QRU 12 - Entrepôt des données (Pr. Schiappa) : E

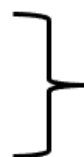
Les architectures de données sont aux nombres de 4 :

1) General architecture

2) Biobank driven

3) User-controlled

4) Federated architecture



A), B) et C) **Faux** : ils sont adaptés aux chercheurs/ses

D) **Faux** : Ce n'est pas une architecture de données, mais une suite d'action que vont subir les données pour être entreposés : ETL = Extraction - Transformation - Load

E) **Vrai** :

- Médecins : aide à la prise de décision pour les traitements, interventions, risques pour un/e patient/e
 - La première architecture avec CDSS est la plus appropriée
- 1) General architecture with optional CDSS (Clinical Decision Support System)



QRU 13 - Méthodologie en IA (Pr Humbert/Chardin) : C

Pas de panique! L'énoncé est certes long mais très peu d'informations vont nous servir

1/ c'est quoi cette histoire de supervisé/non supervisé !?

C'est simplement le Machine learning = apprentissage automatique car la majorité des apprentissages automatiques utilisent un apprentissage supervisé.

C'est-à-dire que l'on utilise la fonction : $Y = f(X)$

Avec (X) une entrée et Y une sortie.

L'apprentissage non supervisé n'est composé que d'entrée X.

L'objectif de l'apprentissage non supervisé est de modéliser la structure dans les données afin d'en apprendre davantage sur elles. (ex : classer les différentes espèces de chats dans la catégorie chat, les personnages d'un dessin animé dans le bon dessin animé (on ne met pas Mickey et Mini dans un Barbie)).

2/ Ok ! Mais du coup supervisé ou non ?

- L'apprentissage supervisé se fait dans un contexte de **classification** et de **régression**, on utilise ce mode d'apprentissage pour : les arbres de décision ; Régression logistique ; Théorème de Bayes ; Les réseaux de neurones ; Régression linéaire...

- L'apprentissage non supervisé se fait dans un contexte de **regroupement** et **d'association**, on utilise ce mode d'apprentissage pour : le Deep Learning ; Analyse des composants principaux ; Décomposition en valeur singulière ; Modèles de distribution ; Classification hiérarchique...

Ici : On est plutôt dans le cas d'un **apprentissage supervisé**, car on a fait une étude de cohorte afin de créer un modèle d'aide au diagnostic du cancer du poumon.

3/ Maintenant on va identifier s'il s'agit d'une classification ou d'une régression :

- La **classification** : la variable de sortie «Y» est une catégorie, telle que «maladie» et «pas de maladie».

Ex : on l'utilise en médecine, pour prédire si un patient a une maladie particulière ou non; En finance et dans le secteur bancaire pour la détection de la fraude par carte de crédit.

- La **régression** : la variable de sortie «Y» est une valeur réelle, telle que «dollars» ou «poids».

Ex : Prédire le prix de l'immobilier, prédire le cours de la bourse.

Ici : On est plutôt dans le cas d'une **classification**, car dans notre cohorte on a fait une population « atteinte du cancer du poumon » = malade et une population « indemne » = non malade.

4/ Super ! Maintenant qu'on a déchiffré tout ce charabia ! On va pouvoir regarder les items :

A) Faux : On vient de voir qu'on utilise une classification (voir 3/)

B) Faux : La méthode de classification est un contexte d'apprentissage supervisé (voir 2/)

C) Vrai : Voir item B

D) Faux : La méthode de régression est un contexte d'apprentissage supervisé, de plus on utilise une classification et non pas une régression

E) Faux



QRU 14 - Introduction en IA (Pr. Humbert) : C

A) Faux :

La Radiomique :

C'est la dernière-née des omics. C'est la conversion de l'image médicale en valeurs/données quantitatives qui pourront être analysées par des algorithmes de Machine Learning.

B) Faux :

représente ici la densité du tissu. Il y a donc des algorithmes qui peuvent convertir cette image en paramètres quantitatifs nombreux qui reflèteront les différentes caractéristiques de l'image que le radiologue avait analysé.

C) Vrai :

Ces images sont numériques, faites de pixels dont chacun a une valeur qui représente ici la densité du tissu. Il y a donc des algorithmes qui peuvent

D) Faux : le mot Radiomique est synonyme de machine learning (c'est un algorithme de Machine Learning qui analyse les données)

E) Faux

QRU 15 - Introduction en IA (Pr. Humbert) : A

A) Vrai : J'avais beaucoup insisté dessus à la tut rentrée ! par exemple : lorsqu'un être humain apprend à marcher pour la première fois, il saura toujours le faire qu'il soit sur un sol dur ou sur un sol mou (sable) car notre cerveau utilise nos apprentissages pour s'adapter à notre environnement. Alors qu'un robot, lui devra totalement apprendre à marcher sur un sol mou alors qu'il sait parfaitement marcher sur un sol dur

C'est avec cette correction que je prends ma retraite. J'ai adoré cette expérience et encore plus vous partager mes connaissances. Je vous souhaite tout mon courage pour la suite. N'oubliez pas vos objectifs. Aimez apprendre et aimez vous tromper.

Une pensée à ceux qui n'ont pas les résultats à la hauteur de leurs travaux. Je l'ai vécu et c'est très difficile à vivre, mais battez-vous, poursuivez vos efforts. C'est vous qui êtes les plus forts mentalement. Et c'est vous qui méritez encore plus de réussir.

Une dédicace à mon copain qui m'a beaucoup accompagné pendant cette aventure de tutrice.

Dédicace à la biostat, à Eva de SP avec qui j'ai partagé cette ECUE et surtout à Anna-Lisa qui égaye chaque journée d'examen blanc (je me fais les abdos à force de rire).

Une dédicace à moi. (J'espère que mon futur poulain aura un co-tut pour l'aider à assurer une charge de travail aussi lourde).

Une dédicace à ceux qui veulent faire Sage-Femme! On a hâte de vous rencontrer!

Une dédicace à ma maman qui en a fait beaucoup pour moi, je t'aime.

Gros bisous à vous tous je vous aime.

