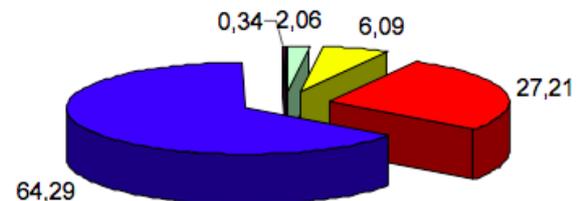


# ECUE 8 – Santé Numérique

## UE SPÉ 1

[Année 2021-2022]

$$P(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$$



⇒ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre

⇒ Correction détaillée



# SOMMAIRE

<b>1. Application du numérique à la décision médicale .....</b>	<b>3</b>
Correction : Application du numérique à la décision médicale .....	5
<b>2. Entrepôts de données.....</b>	<b>7</b>
Correction : Entrepôts de données.....	8
<b>3. Cybersécurité .....</b>	<b>9</b>
Correction : 3. Cybersécurité.....	10
<b>4. Objets connectés .....</b>	<b>11</b>
Correction : Objets connectés .....	12
<b>5. Protection des données .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Correction : Protection des données .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>6. Télémédecine .....</b>	<b>13</b>
Correction : Télémédecine .....	14
<b>7. Interopérabilité .....</b>	<b>15</b>
Correction : Interopérabilité .....	16
<b>8. Introduction à l'IA .....</b>	<b>17</b>
Correction : Introduction à l'IA.....	22
<b>9. Méthodologie en IA.....</b>	<b>27</b>
Correction : Méthodologie en IA .....	30
<b>10. Informatisation du dossier patient .....</b>	<b>33</b>
Correction : Informatisation du dossier patient.....	34
<b>11. Système de données.....</b>	<b>35</b>
Correction : Système de données.....	36

# 1. Application du numérique à la décision médicale

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QRU 1 : A propos des modèles sous-jacents, indiquez la proposition exacte :**

- A) Le modèle Probabiliste vise à reproduire le raisonnement médical et à formaliser la connaissance au moyen d'arguments binaires, en Oui ou Non
- B) Internist est le premier système expert en médecine
- C) Sphynx a été initialement conçu pour le diagnostic et trouver le meilleur traitement des méningites infectieuses, il a donné lieu à toute une série de développements théoriques
- D) Internist est inutilisable en pratique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 2 : A propos des modèles sous-jacents. Indiquez la proposition exacte :**

- A) Les modèles déterministes et stochastiques sont des modèles mathématiques
- B) Le modèle pharmacocinétique a pour objectif la représentation de l'évolution dans une population d'une maladie, souvent contagieuse, dans le temps ou dans l'espace
- C) Le modèle épidémiologique permet de représenter et de quantifier les différentes phases du métabolisme des médicaments
- D) Le modèle Booléen et Probabiliste sont la même chose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 3 : Quel type d'information ne rentre pas en jeu lors de la décision médicale ? Indiquez la proposition exacte :**

- A) Les faits
- B) Le savoir faire
- C) L'expérience
- D) Les connaissances
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 4 : A propos du modèle probabiliste, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?**

- A) Il est basé sur un modèle de classification multidimensionnel de type analyse discriminante
- B) Il est bien adapté pour résoudre des problèmes de classification diagnostique
- C) Il représente sous forme explicite et déclarative les connaissances et le comportement d'un expert humain, afin qu'il puisse être reproduit par un programme
- D) Il est basé sur un modèle de réseau bayésien
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 5 : À propos des modèles neuromimétiques, indiquez la proposition exacte :**

- A) Ils sont mal adaptés aux problèmes de classification diagnostique
- B) Leur usage permet de ne pas spécifier un modèle mathématique théorique
- C) Les systèmes experts sont des logiciels de résolution de problèmes.
- D) Le modèle neuromimétique (ou modèle Booléen) est inspiré des structures neuronales et du fonctionnement cérébral
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

**QRU 6 : A propos des différents modes de fonctionnement, indiquez la proposition exacte :**

- A) On distingue deux types de comportement du mode actif : le système consultant et le système critique.
- B) Le mode semi-actif suppose l'intervention explicite de l'utilisateur pour décrire le problème et interroger le système
- C) Le mode actif est un système dont le déclenchement automatique répond à une intervention humaine
- D) Le mode passif agit sans intervention du décideur selon une boucle de rétrocontrôle pour actionner un système de traitement ou de surveillance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 7 : A propos des différents modèles mathématiques, indiquez la proposition exacte :**

- A) Le modèle Booléen utilise l'algèbre de Boole qui vise à reproduire le raisonnement médical et à formaliser la connaissance au moyen d'arguments binaires, en Oui ou Non
- B) Le modèle symbolique implique une rigidification de la pensée et l'élimination des diverses formes d'incertitude, fréquentes en médecine
- C) Les méthodes probabilistes, reposant sur l'application du théorème de Thalès
- D) Les systèmes experts sont des modèles statistiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 8 : Dans le cadre de l'informatisation de la prescription médicamenteuse dans un établissement de santé, un système de rappel automatique qui détecte les prescriptions redondantes et évite des prescriptions inutiles, contre-indiquées ou exposant à des interactions, est un système qui fonctionne généralement en mode :**

- A) Passif
- B) Semi-actif
- C) Actif
- D) Autonome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 9 : À propos des différents modes de fonctionnement, indiquez la proposition exacte :**

- A) Le mode actif est le plus fréquent
- B) Le mode semi-actif possède un déclenchement d'origine humaine à la suite d'une intervention automatique
- C) Le mode passif est un système à déclenchement automatique et autonome
- D) Le mode passif distingue 2 types de comportements : le système consultant et le système critique
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

**QRU 10 : Alexis, votre tuteur de chimie G ne connaît plus les différents modèles mathématiques et aimerait perfect mes QRUs, aidez-le à choisir la proposition exacte :**

- A) Les modèles probabilistes concernent essentiellement les méthodes de régression ou de classification multidimensionnelles
- B) Les modèles symboliques permettent de représenter sous forme explicite et déclarative les connaissances et le comportement d'un expert humain, afin qu'il puisse être reproduit par un programme
- C) Non, les modèles symboliques sont inspirés des structures neuronales et du fonctionnement cérébral
- D) *Internist*, *Sphynx* et *Mycin* sont des systèmes experts, donc des modèles booléens
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Application du numérique à la décision médicale****2020 – 2021 (Pr. Staccini)****QRU 1 : D**

- A) Faux : booléen
- B) Faux : c'est Mycin
- C) Faux : c'est encore Mycin
- D) Vrai : en raison notamment du temps de consultation
- E) Faux

**QRU 2 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : modèle épidémiologique
- C) Faux : modèle pharmacocinétique
- D) Faux :
- E) Faux

**QRU 3 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai

**QRU 4 : D**

- A) Faux : c'est le modèle statistique
- B) Faux : c'est le modèle neuromimétique
- C) Faux : ce sont les systèmes experts (modèle symbolique)
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 5 : B**

- A) Faux : très bien adaptés
- B) Vrai
- C) Faux : Les systèmes experts sont des modèles symboliques
- D) Faux : c'est différent du modèle booléen
- E) Faux

**QRU 6 : E**

- A) Faux : mode passif
- B) Faux : mode passif
- C) Faux : mode semi-actif
- D) Faux : mode actif
- E) Vrai

**QRU 7 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est le modèle booléen
- C) Faux : théorème de Bayes
- D) Faux : modèle symbolique
- E) Faux

**QRU 8 : B**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 9 : D**

- A) Faux : c'est le mode passif
- B) Faux : c'est l'inverse sorry → déclenchement automatique à la suite d'une intervention humaine
- C) Faux : ça c'est la définition du mode actif
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 10 : B**

- A) Faux : ça ce sont les méthodes statistiques
- B) Vrai
- C) Faux : ce sont les modèles neuromimétiques
- D) Faux : des modèle symboliques = systèmes experts
- E) Faux

## 2. Entrepôts de données

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QCM 1 : A propos des données, indiquez la ou les propositions exactes :**

- A) Ces 2 dernières années on a produit 90% du volume total des données
- B) Les centres hospitaliers ont besoin d'entrepôts de données pour traiter les informations
- C) Au centre Antoine Lacassagne on traite des milliers de dossiers tous les ans
- D) Les big datas sont des gros volumes de données qui n'alimentent pas l'activité quotidienne d'un hôpital.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 2 : À propos des big datas, donnez la ou les propositions correctes :**

- A) Elles sont régies par le Volume, la Vitesse et le Débit
- B) On exploite la plupart des big data que l'on a produit ces dernières années
- C) La variété est une dimension (caractéristique) principale des big datas
- D) Un entrepôt de données ne permet pas de traiter les big datas
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 3 : A propos des grands types d'architecture de base de données, donnez la proposition correcte :**

- A) Le « General architecture with optional CDSS (Clinical Decision Support System) » s'appuie totalement sur la liste des échantillons biologiques disponibles
- B) Dans le « User-controlled application layer architecture model » il n'y a pas d'étape de transformation des données
- C) Le « Bio-bank driven architecture model » est un modèle flexible qui permet l'intégration de nombreuses sources, en direct dans un entrepôt de données « virtuel »
- D) Le « Federated architecture model » comporte différents magasins de données qui sont harmonisés et transférés dans un CDW
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Entrepôts de données****2020 – 2021 (Pr. Staccini)****QCM 1 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Qui alimente
- E) Faux

**QCM 2 : C**

- A) Faux : Elles sont régies par le Volume, la Vitesse et la Variété (triple V)
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux : Un entrepôt de données peut servir à traiter les big datas
- E) Faux

**QCM 3 : B**

- A) Faux : C'est le Bio-bank driven architecture model
- B) Vrai
- C) Faux : C'est le Federated architecture model
- D) Faux : C'est le General architecture with optional CDSS
- E) Faux : Courage à vous, la pass n'est vraiment pas facile avec tous ces nouveaux cours, alors faites de votre mieux et ça finira forcément par passer <3

### 3. Cybersécurité

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QCM 1 : A propos du cours sur la Cybersécurité :**

- A) Les menaces contrées par la cybersécurité sont au nombre de 3 : la cybercriminalité, les cyberattaques, et le cyberterrorisme
- B) La méthode d'attaque dite de « l'homme du milieu » implique que l'un des collaborateurs de l'entreprise fasse fuiter les données
- C) Les « malwares » permettent de protéger les réseaux informatiques
- D) Face à un incident du type fuite de données, il faut notamment prévenir l'ANSM dans les 72 heures
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des résultats de la cybersurveillance menée par l'ANS, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'implémentation de la cryptographie est l'une des vulnérabilités les plus répandues
- B) Un système d'exploitation non à jour représente une des vulnérabilités les plus graves
- C) Le défaut des contrôles d'accès est une des vulnérabilités les plus répandues
- D) La présence d'un composant obsolète est une des vulnérabilités les plus graves
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos de la Cybersécurité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'erreur humaine est la première cause de fuites de données
- B) La classification des données permet de réduire l'impact d'une fuite de données
- C) Les objectifs de la cybersécurité sont au nombre de 5 : authentification, disponibilité, intégrité, non-répudiation et confidentialité
- D) La cybersécurité de classe 1 est utile dans le cas où le risque ou l'impact d'une attaque est critique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4: Face à un évènement de fuite de données, la conduite à tenir est ... : (Indiquez la proposition exacte)**

- A) Enquêter, détecter, assurer, réagir
- B) Prévenir, détecter, réagir, communiquer
- C) Prévenir, détecter, assurer, réagir
- D) Réagir, alerter, assurer, prévenir
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de la cybersécurité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les malwares désignent des logiciels malveillants : l'une des cybermenaces les plus courantes
- B) Rarement le malware est propagé via la pièce jointe d'un email indésirable
- C) Le malware peut être utilisé par les cybercriminels pour gagner de l'argent
- D) Un malware peut être un virus, un cheval de troie, ou un spyware (liste exhaustive)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos de la cybersécurité, indiquez la proposition exacte :**

- A) Il faut en moyenne 197 jours à une entreprise pour découvrir qu'elle a été corrompue, et 69 pour y remédier
- B) Seule une faible part des fuites de données a une origine malveillante
- C) Le niveau de sécurité doit être identique quelque soient les données à protéger
- D) Un blockchain est un modèle centralisé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des bases du traitement de l'information en santé :**

- A) La quantité de données produites par les entreprises et les personnes est en constante diminution
- B) Seul le Big data est capable de traiter le nombre de données considérable créé par les entreprises et les personnes
- C) Les types de données sont de moins en moins diversifiées
- D) La donnée est ce qui donne une forme à l'esprit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : 3. Cybersécurité****2020 – 2021 (Pr. Staccini)****QCM 1 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : C'est la méthode « inside job »
- C) Faux : un « malware » désigne un logiciel malveillant
- D) Faux : face à un incident de ce type il faut prévenir la CNIL dans les 72h
- E) Faux

**QCM 2 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 3 : BC**

- A) Faux : c'est les cyberattaques (48%). L'erreur humaine n'est responsable que de 27% des fuites de données
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la cybersécurité de classe 3
- E) Faux

**QCM 4 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 5 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : souvent
- C) Vrai
- D) Faux : cette liste n'est pas exhaustive, il y a aussi les ransomware, adwares et botnets
- E) Faux

**QRU 6 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : une majorité des fuites a une origine malveillante
- C) Faux : la sécurité doit être proportionnelle au risque
- D) Faux : décentralisé. Les réseaux informatiques eux ont bien une structure centralisée
- E) Faux

**QRU 7 : B**

- A) Faux : augmentation
- B) Vrai
- C) Faux : de plus en plus diversifiées
- D) Faux : c'est l'information
- E) Faux

## 4. Objets connectés

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QCM 1 : A propos des objets et de la santé connectés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les objets connectés sont interactifs, produisent des données et fonctionnent en réseau
- B) Beaucoup d'objets connectés présentent une valeur ajoutée importante
- C) Un avantage de la santé connectée est qu'elle permet de mettre en relation des patients entre eux
- D) L'action principale d'un dispositif médical connecté est obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des Objets et de la Santé connectés, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les objets connectés ont globalement une protection « by design » optimale
- B) Les objets connectés répondent à la « loi de l'aspirateur » de Google
- C) La télésanté est une sous-partie de la e-santé
- D) La e-santé permet notamment une amélioration du traitement des maladies chroniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Laquelle de ces propositions ne fait pas partie de l'écosystème des objets connectés :**

- A) Concepts et fabricants d'objets à connecter
- B) Opérateurs de cloud assurant le stockage et le traitement des données brutes
- C) Gérant des différentes fonctions électroniques de l'objet afin de s'assurer du maintien de son autonomie
- D) Acteurs de la sécurité présents à tous les niveaux de la chaîne depuis la conception de l'objet jusqu'aux services
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des objets et de la santé connectés, indiquez la proposition exacte :**

- A) Tous les objets connectés sont très récents
- B) La santé connectée correspond à des solutions technologiques permettant de mesurer des paramètres médicaux, liés à l'activité physique ou au bien-être
- C) Les réseaux sociaux ne touchent que les générations les plus jeunes
- D) Le fait de communiquer sur son état de santé actuel représente une motivation principale chez certains utilisateurs présents sur les réseaux sociaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des objets connectés et des médias sociaux, indiquez la proposition exacte :**

- A) Le piratage d'un objet ne permet pas d'avoir accès à la totalité des objets auxquels il est connecté
- B) Un spiromètre connecté est un dispositif médical connecté tandis qu'une balance connectée est un objet connecté de santé
- C) Une campagne d'information de santé publique n'utilise pas de « données partagées »
- D) 2/3 des utilisateurs trouvent crédibles les informations qu'ils trouvent sur Internet
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Objets connectés****2020 – 2021 (Pr. Staccini)****QCM 1 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : C'est l'inverse
- C) Vrai
- D) Faux : L'action principale d'un dispositif médical connecté **n'est pas** obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques
- E) Faux

**QCM 2 : CD**

- A) Faux : C'est l'inverse, les objets connectés ont un manque de protection « by design »
- B) Faux : C'est la « loi de la brosse à dent » de Google, un aspirateur ça ne s'utilise pas tous les jours...
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 3 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : Totale invention de ma part
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 4 : BD**

- A) Faux : Certains objets connectés sont plutôt « anciens »
- B) Vrai
- C) Faux : Les réseaux sociaux touchent toutes les générations
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : B**

- A) Faux : Justement, le piratage d'un objet connecté permet d'avoir accès à absolument tous les objets connectés à ce dernier
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux : Seulement 1/3
- E) Faux

## 5. Télé médecine

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QCM 1 : A propos de la Télé médecine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et modifié par le Pr. Staccini) :**

- A) Est une des formes de coopération dans l'exercice médicale
- B) La télésanté est un sous-ensemble spécifique de la télé médecine
- C) Parmi les enjeux possibles de la télé médecine on retrouve un accès équitable aux soins ainsi que la maîtrise des dépenses de santé
- D) L'acte de télé médecine constitue un acte médical à part entière
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Concernant la Télé consultation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu par le Pr. Staccini) :**

- A) Le patient est connu du service
- B) Concerne un échange professionnel entre plusieurs médecins
- C) Le cas le plus répandu de télé consultation concerne la régulation médicale
- D) Résulte de la transmission d'un ou de plusieurs indicateurs physiologiques recueillis par le patient lui-même
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Concernant la Télé-expertise, donnez-la ou les proposition(s) exacte(s) parmi les suivantes: : (Relu et corrigé par le Pr)**

- A) Correspond à un acte au cours duquel un médecin assiste techniquement un confrère à distance
- B) S'est particulièrement développée dans le cadre des réseaux Périn@t
- C) Doit être distinguée de la consultation spécialisée
- D) Ne nécessite pas le déplacement du médecin ou du patient
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Télémédecine****2020 – 2021 (Pr. Staccini)****QCM 1 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : La télémédecine est un sous-ensemble spécifique de la télésanté dont la principale particularité tient à ce qu'elle concerne des activités exercées par des professions réglementées
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 2 : C**

- A) Faux : Télésurveillance médicale
- B) Faux : Téléexpertise
- C) Vrai
- D) Faux : Télésurveillance médicale
- E) Faux

**QCM 3 : BD**

- A) Faux : la téléAssistance Médicale
- B) Vrai
- C) Faux : elle n'est pas intrinsèquement différente de la consultation spécialisée, du deuxième avis
- D) Vrai
- E) Faux

## 6. Interopérabilité

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QRU 1 : Indiquez la proposition exacte :**

- A) La classification multi-axiale répartit en plusieurs classes disjointes l'ensemble des objets et revient à construire une hiérarchie de classes à partir d'une racine unique et commune
- B) Dans une classification monoaxiale, les classes d'un niveau doivent couvrir l'ensemble du domaine de ce niveau (exclusivité) sans se recouvrir (exhaustivité) afin qu'un objet trouve une place et une seule
- C) La classification monoaxiale est modulaire et combine des termes appartenant à des systèmes différents, eux-mêmes organisés de façon hiérarchique
- D) SNOMED est une classification multiaxiale comportant 11 axes, c'est un assemblage un code composite
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QRU 2 : A propos des différentes classifications en informatique, indiquez la proposition exacte :**

- A) La classification SNOMED est une classification multiaxiale
- B) La MeSH (Medical Scientific Hospitals) sert à indexer, cataloguer et retrouver des références de bibliographie
- C) La MeSH est une base permanente mais non actualisée
- D) La CIM (Classification Internationale des Maladies) a été créée par Santé Publique France à la fin du 20ème siècle
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

**QRU 3 : A propos du cours sur l'Application de l'Informatique à la Décision médicale, indiquez la proposition exacte :**

- A) Une classification monoaxiale répartit en plusieurs classes disjointes l'ensemble des objets et revient à construire une hiérarchie de classes à partir d'une racine unique et commune
- B) Mais non ! Une classification monoaxiale est modulaire et combine des termes appartenant à des systèmes différents, eux-mêmes organisés de façon hiérarchique
- C) La CIM (Classification Internationale des Maladies) est une classification multiaxiale
- D) La SNOMED combine une nomenclature et une classification monoaxiale
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QRU 4 : A propos des différentes classifications en médecine, indiquez la proposition exacte :**

- A) La CIM (Classification Internationale des Maladies), créée par l'OMS est une classification multiaxiale
- B) La CCAM (Classification Chiffrée des Actes Médicaux) est une classification des actes diagnostiques ou thérapeutiques et des procédures
- C) Le SNOMED est un assemblage, un code composite
- D) La MeSH (Medical Subject Headings) n'est pas mis à jour régulièrement.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Interopérabilité****2020 – 2021 (Pr. Staccini)****QRU 1 : D**

- A) Faux : monoaxiale
- B) Faux : inversez exhaustivité et exclusivité (oui c méchant)
- C) Faux : multi-axiale
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 2 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : MeSH = Medical Subject Headings
- C) Faux : Elle est constamment mise à jour
- D) Faux : Créée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) au 19ème siècle
- E) Faux

**QRU 3 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : C'est la classification multiaxiale ça
- C) Faux : monoaxiale
- D) Faux : multiaxiale
- E) Faux

**QRU 4 : C**

- A) Faux : Monoaxiale
- B) Faux : La CCAM = Classification Commune des Actes Médicaux
- C) Vrai
- D) Faux : elle est mise à jour régulièrement justement.
- E) Faux

## 7. Introduction à l'IA

2020 – 2021 (Pr. Humbert)

**QRU 1 : Indiquez la proposition exacte :**

- A) L'approche Data driven part des connaissances
- B) L'approche Machin driven part des connaissances
- C) Les approches Machin driven et Data driven appartiennent à l'IA forte
- D) Une des différences entre l'IA est le cerveau humain c'est la neuromodulation que possède l'IA par rapport au cerveau humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 2 : A propos des grands noms sur le cours de l'Introduction à l'IA. Indiquez la proposition exacte :**

- A) Luc Julia a travaillé sur de multiples modèles statistiques, biophysiques, anatomiques du corps humain en partant souvent de l'image pour créer des modèles assez complexes du corps humain et aboutir à un véritable double, jumeau numérique du patient
- B) Alan Turing, un mathématicien anglais a créé le test de Turing ayant pour but de trouver à partir de quand une machine deviendrait consciente
- C) Yann Le Cun est un Français, pionnier dans la réalisation des algorithmes model-driven
- D) Nicolas Ayache a créé Siri
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 3 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'IA est quasi absente du discours médiatique, politique et sociétal
- B) L'IA est un ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine
- C) L'IA est un ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables d'égaliser l'intelligence humaine
- D) L'IA est très bien définie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 4 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'IA est une discipline comme la Physique ou les Mathématiques
- B) L'IA est une intelligence humaine
- C) Non, l'IA vise seulement à reproduire un résultat similaire aux résultats qu'aurait produit une intelligence humaine
- D) Non, l'IA vise seulement à reproduire la pensée humaine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 5 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La phone vision désigne les différentes techniques permettant aux ordinateurs de voir et d'analyser le contenu des images
- B) Le robots humanoïdes et l'IA c'est la même chose
- C) Les plateformes comme Netflix n'utilisent pas encore d'algorithmes d'IA
- D) Les Big Data sont des données massives numériques trop complexes pour être analysées par l'intelligence humaine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 6 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) De 2015 à 2025, le chiffre d'affaires mondial de l'IA aura sûrement chuté sous le milliard de dollars
- B) On arrive à la fin de l'ère de l'IA
- C) L'IA regroupe peut de domaines
- D) L'IA a un développement très lent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 7 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'IA forte est comparable à l'intelligence humaine
- B) Non, c'est l'IA faible qui est consciente de soi, de ses raisonnements, capable d'avoir des émotions, des intentions, de la créativité
- C) L'IA faible n'existe que dans les films
- D) L'IA forte c'est ensemble de règles ou d'instructions en vue d'obtenir un résultat
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'input c'est la sortie de l'algorithme
- B) Mais non, la sortie de l'algorithme s'appelle l'Output
- C) Un algorithme aura en entrée moins de données qu'un bébé
- D) Le cerveau humain a une capacité d'apprentissage et de conceptualisation supérieure à l'algorithme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 9 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les chatbots fonctionnent par étapes
- B) Ils peuvent tenir une conversation
- C) Luke Skywalker est le concepteur de Siri
- D) La réponse D
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 10 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un des points forts de l'IA c'est son adaptabilité
- B) En effet un algorithme d'IA est très flexible
- C) Il est entraîné à résoudre énormément de tâche
- D) La neuro-modulation c'est la capacité des algorithmes d'IA faible à adapter leur apprentissage à des situations/contextes différents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'approche guidée par le modèle = "data-driven" va partir de connaissances
- B) L'approche guidée par les données est "Bottom up"
- C) Non, l'approche guidée par les données est "Top to down"
- D) Dans l'approche data-driven, on part des données brutes du patient puis on analyse ces données et ensuite on fait le modèle statistique qui sera utile pour le diagnostic.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une des caractéristiques de l'approche data-driven c'est son caractère multi-niveau
- B) Les connaissances géométriques auront par exemple l'objectif de capturer la forme des organes
- C) Les connaissances statistiques permettront de détecter un écart ou pas par rapport aux autres patients
- D) Les connaissances biologiques pourront modéliser la multiplication de cellules tumorales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de l'approche par le modèle, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un des leaders de cette approche est Nicholas Ayache
- B) Elle a pour objectif de modéliser la quasi-totalité du corps humain
- C) Cette approche permet de créer un jumeau numérique du patient
- D) Ce jumeau numérique ne permet pas de prédire la probabilité du résultat d'une intervention lorsqu'on ne connaît pas la probabilité de réussite de base de cette intervention sur le patient
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'approche data driven est une IA qui va partir de l'analyse et de l'observation des connaissances pour construire un modèle statistique
- B) Alors que le "model driven" part lui des données massives
- C) Les données utilisées dans le data driven doivent être qualitatives
- D) Les données utilisées dans le data driven doivent être quantitatives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des 4 V qui s'imposent dans le data-driven, il y a :**

- A) La Vitesse
- B) Le Volume
- C) La Validité
- D) La Vérité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 ++++ Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le model driven et le data driven ont un potentiel à être combiné pour améliorer la fiabilité des modèles statistiques
- B) Le data driven par des données pour créer un modèle statistique
- C) Le model driven part des connaissances pour créer un modèle statistique
- D) Le point faible de l'IA est l'adaptabilité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 17 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Machin learning et le Deep learning sont des approches data-driven
- B) Le Machin learning est la première poupée russe
- C) Le Deep Learning est la deuxième poupée russe
- D) L'IA est la troisième poupée russe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 18 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'IA émerge dans les années 2010 avec Alan Turing
- B) Le test de Turing sera remporté par la machine si cette dernière bat un humain aux échecs.
- C) Le but de ce test est de trouver à partir de quand une machine deviendrait consciente, intelligente
- D) La période appelée l'hiver de l'IA est la période où l'IA était à son sommet
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Machin Learning = apprentissage en profondeur
- B) Machin Learning = apprentissage automatique
- C) Deep Learning = apprentissage en profondeur
- D) Deep Learning = apprentissage automatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos des caractéristiques du Machin Learning, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) C'est une méthode statistique
- B) L'algorithme apprend à partir des connaissances reçues et améliore sa performance
- C) Il y a besoin de peu de programmation
- D) Les algorithmes de Machin Learning vont pouvoir intégrer, gérer les différentes caractéristiques des patients
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 21 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La méthode des k plus proches voisins est un outil statistique très complexe
- B) Cette méthode statistique va regarder la distance (sur le(s) graphique(s)) qu'il y a entre le point de la patiente et les points des catégories identifiées
- C) Le risque de récidiver dans un cancer du sein dépend de seulement 2 caractéristiques
- D) Les outils statistiques simples ne vont pas s'améliorer avec le nombre de données
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 22 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Plus l'algorithme de Machin Learning a de données en Output, mieux il va les classer et avoir en Input une prédiction précise (jusqu'à un certain seuil)
- B) Dans les algorithmes de Deep-Learning, la notion de Feedback est super importante
- C) Le Feedback est un processus dynamique précédant l'Output
- D) Il y a 2 phases dans le développement des algorithmes de machin learning : d'apprentissage et de destruction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos des différentes approches de machin learning. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dans l'apprentissage supervisé on entraîne l'algorithme en lui donnant le label
- B) Dans l'apprentissage non-supervisé on apporte à l'algorithmes les données mais sans le label, c'est lui même qui identifiera des schémas spécifiques
- C) Dans l'apprentissage par renforcement la notion de Feedback est très importante
- D) Dans l'apprentissage par renforcement l'algorithme va être plongé dans un environnement complexe et va devoir prendre ses décisions en fonction de son état dans l'environnement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 24 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Deep Learning est une catégorie de Machin Learning
- B) Ces algorithmes de Deep Learning sont les seuls algorithmes de Machin Learning qui ne peuvent pas gérer les Big Data
- C) Pour les algorithmes de Deep Learning, il y a un seuil à partir duquel on ne peut plus mettre de données en entrée si on veut garder la performance de l'algorithme
- D) Contrairement aux autres algorithmes de Machin Learning, ceux de Deep Learning nécessite donc moins de puissances de calculs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les neurones artificiels ont quelques milliards de connexions entre eux contrairement aux neurones humains qui en ont seulement quelques milliers
- B) Les réseaux de neurones vont être très utilisés pour les méthodes d'apprentissages
- C) Les réseaux de neurones sont extrêmement polyvalents
- D) En effet, ils peuvent avoir différentes sorties donc ils peuvent répondre à différentes questions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 26 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les réseaux de neurones sont constitués d'une seule et unique couche contenant énormément de neurones
- B) Les réseaux de neurones ne peuvent pas gérer les Big Data qui représentent trop de données et cela fait saturer ces réseaux
- C) Une fois créés, les réseaux de neurones ont toujours été indépendants de l'intelligence humaine
- D) Les dernières couches des réseaux de neurones profonds analysent les caractéristiques principales de l'image
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La révolution des algorithmes d'apprentissage profond pour faire de la classification d'image date de 1998
- B) Le "premier réseaux de neurones profonds" s'appelle supervision
- C) Yann Le Cun est celui ayant créé ce "premier réseaux de neurones"
- D) Les GANs arrivent à synthétiser, créer de nouvelles images artificielles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les images sont des Big Data
- B) Le Deep Learning et le Machin Learning restent de la narrow AI, 'ils se concentrent uniquement sur une tâche spécifique, limitée, bien définie
- C) Les réseaux de neurones ont un réglage automatique de toutes les différentes constantes, paramètres mathématiques au niveau de chaque neurone, et tout ça sans programmation
- D) On arrive toujours à expliquer les résultats des réseaux de neurones car le cerveau humain reste supérieur à l'IA faible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En médecine on va développer des algorithmes pour reproduire le résultat produit par le médecin
- B) L'IA en médecine permet d'intégrer et d'analyser les données massives mais en aucun cas de dépasser le médecin
- C) Elle permet aussi d'identifier de nouveaux facteurs de risques, de biomarqueurs ou de nouvelles pistes de recherche
- D) En médecine l'IA est une technologie disruptive (=perturbatrice)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 30 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'IA ne permet pas de mieux soigner
- B) L'IA ne permet pas de réduire les coûts de prise en charge des patients
- C) La médecine est une science exacte
- D) Il n'y a aucun souci au fait que l'algorithme décide à la place du patient car dans tous les cas il prendra la meilleure solution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 31 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les algorithmes de deep learning peuvent être très performants mais ils n'ont encore jamais été utilisés en routine à la place de médecin ou pour simplement les aider.
- B) Pour calculer la FEVG, il faut segmenter l'image, ce qui est une étape manuelle dont nous n'avons pas encore trouvé d'algorithmes pouvant la réaliser
- C) Une des approches très intéressantes de l'IA est d'analyser conjointement plein de données hétérogènes, c'est ce qu'on appelle une approche holistique
- D) L'IA peut être utile pour beaucoup de choses mais pas encore pour diagnostiquer les dépressions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les omics sont les données/Big Data biologiques produites par les nouvelles technologies nécessitant de l'IA pour en extraire des connaissances, les analyser et leur donner du sens
- B) Les données produites par les omics représentent le phénotype du patient
- C) L'intérêt des omics c'est de pouvoir faire de la médecine anonyme
- D) La biologie computationnelle ce sont des algorithmes model-driven appliquées aux données biologiques médicales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Indiquez la proposition exacte :**

- A) L'intelligence artificielle est une technologie disruptive (=perturbatrice) qui impactera la pratique médicale dans les années à venir
- B) Les omics sont les données physiologiques obtenues visuellement lors d'un examen clinique par le médecin, ces premières impressions
- C) La transcriptomique est la dernière-née des omics
- D) L'approche holistique de l'IA est le fait d'analyser conjointement toutes données hétérogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : Indiquez la proposition exacte :**

- A) Le Machin Learning est une catégorie de Deep Learning
- B) Les réseaux de neurones entrent dans l'IA forte
- C) Le Deep Learning est une approche purement basée sur les données
- D) Les réseaux de neurones ont un effet de "Black box"
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : Donnez les raisons de succès des réseaux de neurones :**

- A) La sophistication des algorithmes
- B) La puissance de calcul nécessaire
- C) La méthode Turing
- D) L'indisponibilité des Big Data
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 36 : A propos de l'ensemble du cours sur l'Introduction à l'IA, indiquez la proposition exacte :**

- A) Le Machin Learning et le Deep Learning sont des approches basées sur les connaissances
- B) Dans l'approche data-driven on part des connaissances pour construire notre modèle statistique qu'on va ensuite confronter aux données, aux mesures de la vraie vie
- C) L'adaptabilité est un des points forts de l'IA
- D) Les réseaux de neurones ne sont pas assez puissants pour gérer les Big Data
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 37 : Indiquez la proposition exacte :**

- A) L'IA forte ce sont les algorithmes, c'est un ensemble de règles ou d'instructions en vue d'obtenir un résultat
- B) L'IA faible est comparable à l'intelligence humaine, consciente de soi, de ses raisonnements, capable d'avoir des émotions, des intentions, de la créativité
- C) Les algorithmes d'IA forte simulent un comportement/raisonnement humain pour obtenir le résultat mais sans compréhension du processus qui mène à ce résultat
- D) L'IA est une discipline comme les mathématiques ou la physique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Introduction à l'IA****2020 – 2021 (Pr. Humbert)****QRU 1 : B**

- A) Faux : des données
- B) Vrai
- C) Faux : faible
- D) Faux : faux c'est le cerveau humain qui possède cette neuromodulation comparé à l'IA justement
- E) Faux

**QRU 2 : B**

- A) Faux : c'est Nicolas Ayache
- B) Vrai
- C) Faux : dans les réseaux de neurones = deep learning donc datat-driven
- D) Faux : c'est Luc Julia
- E) Faux

**QRU 3 : B**

- A) Faux : omniprésente
- B) Vrai : c'est la def exacte donnée dans le cours +++
- C) Faux : c'est simuler pas égalier
- D) Faux : elle est souvent mal définie, reste assez floue, avec beaucoup de fantasmes
- E) Faux

**QRU 4 : C**

- A) Faux : un ensemble de concepts et de techniques qui se positionnent à l'intersection de diverses disciplines
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QRU 5 : D**

- A) Faux : c'est la computer vision
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 6 : E**

- A) Faux : il passe de 1 milliard à 90
- B) Faux : elle a un énorme potentiel
- C) Faux : l'IA regroupe énormément de domaines et d'applications très variés
- D) Faux : rapide
- E) Vrai

**QRU 7 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : IA forte
- C) Faux : IA forte
- D) Faux : def de l'IA faible
- E) Faux

**QCM 8 : BD**

- A) Faux : entrée = Input
- B) Vrai
- C) Faux : comme dans l'exemple du cours, le bébé aura que quelques images de chats contrairement à l'algorithme qui en aura des milliers.
- D) Vrai +++
- E) Faux

**QRU 9 : A**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : ai-je vraiment besoin de dire qui est Luke Skywalker ? Le concepteur de Siri s'appelle Luc Julia
- D) Faux/Vrai : désolé plus d'inspi
- E) Faux

**QRU 10 : E**

- A) Faux : point faible
- B) Faux : peu flexible
- C) Faux : à résoudre une tâche bien précise
- D) Faux : c'est la capacité du cerveau humain +++
- E) Faux

**QCM 11 : BD**

- A) Faux : l'approche guidée par le modèle c pas data mais model driven
- B) Vrai
- C) Faux :
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : BCD**

- A) Faux : c'est le model-driven
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 13 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : si, il le permet justement, il est là pour anticiper et prédire cela
- E) Faux

**QCM 14 : CD**

- A) Faux : des données massives, big data +++
- B) Faux : des connaissances +++++
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 15 : AB****Vélocité, Volume, Variété, Véracité**

- A) Vrai : Vélocité = vitesse à laquelle on va pouvoir capter les nouvelles données et les intégrer au modèle
- B) Vrai : Volume = quantité de données. Il en faut un assez gros pour pouvoir créer un modèle statistique issue du "data-driven".
- C) Faux : Variété = différents types de données qu'on peut utiliser. On ne va pas se limiter au poids, âge (données quantitatives) du patient, on va intégrer des données venant du texte, des comptes rendus médicaux, de l'image médical, des analyses biologiques.
- D) Faux : Véracité = fiabilité des données et donc liée à la qualité des données utilisées.
- E) Faux

**QCM 16 : ABCD +++++**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 17 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : la 2e
- C) Faux : la 3e
- D) Faux : la 1ère
- E) Faux

**QRU 18 : C**

- A) Faux : dans les 1950's
- B) Faux : c'est une conversation entre la machine et un humain. La machine l'emporte si l'humain ne se rend pas compte que c'est une machine en face.
- C) Vrai
- D) Faux : c'est une période de désillusion justement
- E) Faux

**QCM 19 : BC**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 20 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : L'algorithme apprend à partir des connaissances données reçues et améliore sa performance
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 21 : B**

- A) Faux : assez simple
- B) Vrai
- C) Faux : de plein de caractéristiques que les algorithmes de Machin Learning vont pouvoir avoir en entrées
- D) Faux : ils vont s'améliorer
- E) Faux

**QRU 22 : E**

- A) Faux : inversez Output et Input
- B) Faux : de Machin Learning
- C) Faux : dynamique oui mais après l'Output
- D) Faux : d'apprentissage et d'amélioration
- E) Vrai

**QCM 23 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 24 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : au contraire
- C) Faux : justement ce sont les seuls algorithmes de Machin Learning pour lesquels il n'y a pas de seuil
- D) Faux : nécessite du coup de plus grandes puissances de calculs
- E) Faux

**QCM 25 : BCD**

- A) Faux : l'inverse
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 26 : E**

- A) Faux : plusieurs couches
- B) Faux : L'intérêt de ces réseaux de neurones, c'est qu'ils peuvent gérer les Big Data, d'avoir beaucoup d'informations en entrée. ++++ (contrairement aux algorithmes standards de Machine Learning)
- C) Faux : les premiers réseaux avaient d'un expert humain qui devait faire du traitement d'images et extraire ses principales caractéristiques
- D) Faux : ce sont les premières couches. Plus on va aller dans la profondeur et plus ça sera abstrait et on sera dans l'analyse très fine des caractéristiques de l'image
- E) Faux

**QCM 27 : BD**

- A) Faux : de 2012. *En 1998 les bleus remportaient leur première étoile...et votre cheffe tut Ornella était déjà née 😊*
- B) Vrai
- C) Faux : mais c'est un pionnier de ces réseaux et il s'y intéressait avant 2012
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 28 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai : = IA faible
- C) Vrai
- D) Faux : Il y a un effet de "Black box" (= On a parfois du mal à expliquer le résultat du réseau de neurones car l'algorithme est capable de très bien classer les images mais sans comprendre comment il fait cette classification). *Cependant le cerveau humain ne sait certes pas traiter les Big Data mais il est multi-tâches et donc "supérieur" à l'IA faible.*
- E) Faux

**QCM 29 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 30 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux : L'algorithme doit juste aider mais pas prendre des décisions et laisser au patient être son juge-arbitre.
- E) Faux

**QRU 31 : C**

- A) Faux : dans le cours le prof donne des exemples notamment en dermatologie ou en ophtalmologie
- B) Faux : *quand le prof était plus jeune il n'y avait pas encore d'algorithmes pouvant le faire et il devait le faire et c'était un peu chiant et long skip*
- C) Vrai
- D) Faux : L'IA peut être utile dans le diagnostic de dépression
- E) Faux

**QCM 32 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai : je place ça là, mais je m'aperçois que dans son cours le prof dit que les omics sont les Biga data puis ensuite quand il cite omics on dirait qu'il parle des new technologies, donc je pense qu'il n'y aura pas de piège dessus, si le prof dit à l'examen que c'est les données produites par les new techno ou que c'est les new techno qui par contre produisent des big data, comptez ça juste.  
C) Faux : médecine personnalisée  
D) Faux : =les mathématiques appliquées aux données biologiques médicales, par mathématiques on entend algorithmes de Machin Learning, donc de data-driven et non model-driven.  
E) Faux

**QCM 33 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : Les omics sont les données/Big Data biologiques produites par les nouvelles technologies  
C) Faux : c'est la Radiomic/radiomique  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 34 : CD**

- A) Faux : l'inverse  
B) Faux : Ils restent néanmoins de l'intelligence artificiel faible, de la "narrow AI" puisqu'ils se concentrent uniquement sur une tâche spécifique, limitée, bien définie  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 35 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux  
D) Faux : la Disponibilité  
E) Faux

**QRU 36 : E**

- A) Faux : sur les données, data driven ++++  
B) Faux : c'est l'approche model driven +++  
C) Faux : point faible +++  
D) Faux : justement c'est grâce à eux qu'on peut traiter les big data  
E) Vrai

**QRU 37 : E**

- A) Faux : c'est l'IA faible  
B) Faux : c'est l'IA forte  
C) Faux : tout est vrai mais c'est les algorithmes d'IA faible, il faut vraiment faire la différence entre l'IA forte (que dans les films), et l'IA faible.  
D) Faux : L'IA n'est donc pas une discipline comme la Physique ou les Mathématiques mais un ensemble de concepts et de techniques qui se positionnent à l'intersection de diverses disciplines  
E) Vrai

## 8. Méthodologie en IA

2020 – 2021 (Pr. Chardin)

**QRU 1 : A propos des définitions du cours sur la méthodologie en intelligence artificielle, indiquez la proposition exacte :**

- A) Le machine learning est un concept vaste, regroupant l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine
- B) L'automatisation désigne l'exécution de tâches techniques par des machines fonctionnant sans intervention humaine
- C) En machine learning, l'entrée (par exemple un label ou une classe) est généralement appelée X
- D) Si la sortie Y est une valeur qualitative, on va travailler sur des problèmes de régression
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos du cours sur la méthodologie en intelligence artificielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Si on crée une fonction qui permet de relier les données Y et X, et que cette fonction prend la forme d'une droite d'équation  $Y=a+bX$ , on aura réalisé une régression linéaire
- B) Dans les problèmes de classification, la fonction prend une forme de « S » : on l'appelle fonction sigmoïde ou fonction logistique
- C) Si les données  $x_1$  et  $x_2$  ont la même dimension, la descente de gradient va fonctionner correctement et l'algorithme va rapidement trouver un minimum local
- D) Si les données  $x_1$  et  $x_2$  présentent des dimensions très différentes, on va devoir faire un scaling des données pour faire en sorte qu'elles aient une dimension similaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos du cours sur la méthodologie en intelligence artificielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La fonction de coût permet de déterminer la meilleure approximation linéaire des données disponibles
- B) La fonction de perte représente la différence entre ce qu'on a obtenu et ce qu'on souhaite obtenir comme résultat
- C) On utilise la descente de gradient pour maximiser la fonction de coût
- D) Lors de l'apprentissage d'un modèle, l'objectif est de trouver un taux d'apprentissage le plus élevé possible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos du cours sur la méthodologie en intelligence artificielle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La fonction de coût permet de déterminer la meilleure approximation linéaire des données disponibles
- B) La fonction de perte représente la différence entre ce qu'on a obtenu et ce qu'on souhaite obtenir comme résultat
- C) On utilise la descente de gradient pour maximiser la fonction de coût
- D) Lors de l'apprentissage d'un modèle, l'objectif est de trouver un taux d'apprentissage le plus élevé possible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de la descente de gradient, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (QCM relu et modifié par le prof) :**

- A) La descente de gradient est un algorithme de base en Machine Learning, qu'on peut utiliser pour arriver à une erreur minimale
- B) Si on part d'une fonction  $Y=a+bX$ , la descente de gradient démarre en prenant des paramètres arbitraires qu'elle met à jour jusqu'à atteindre la convergence
- C) Si augmenter la valeur du paramètre permet de diminuer l'erreur, alors la dérivée de la fonction de coût sera positive
- D) Si on arrive sur un minimum local, la dérivée de la fonction d'erreur sera nulle et le paramètre ne changera plus de valeur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 6 : A propos du cours sur la méthodologie en intelligence artificielle, indiquez la proposition exacte :**

- A) La fonction de coût permet de déterminer la meilleure approximation linéaire des données disponibles
- B) La fonction de perte représente la différence entre ce qu'on a obtenu et ce qu'on souhaite obtenir comme résultat
- C) On utilise la descente de gradient pour maximiser l'erreur
- D) Lors de l'apprentissage d'un modèle, l'objectif est de trouver un taux d'apprentissage le plus élevé possible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 7 : A propos du cours sur la méthodologie en intelligence artificielle, indiquez la proposition FAUSSE :**

- A) Si on crée une fonction qui permet de relier un label Y à une variable explicative X, et que cette fonction prend la forme d'une droite d'équation  $Y=a+bX$ , on aura réalisé une régression linéaire
- B) Dans les problèmes de classification, on peut utiliser une fonction prenant une forme de « S » : on l'appelle fonction sigmoïde ou fonction logistique
- C) Si les données  $x_1$  et  $x_2$  ont la même dimension, la descente de gradient va fonctionner correctement et l'algorithme va rapidement trouver un minimum local
- D) Si les données  $x_1$  et  $x_2$  présentent des dimensions très différentes, on va devoir faire un scaling des données pour faire en sorte qu'elles aient une dimension similaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 8 : A propos des différents types d'apprentissage, indiquez la proposition exacte :**

- A) Dans le modèle d'apprentissage supervisé, on va vouloir créer des modèles qui permettent de mettre en évidence des tendances présentes dans des bases de données, sans savoir à l'avance ce que sont ces tendances
- B) L'apprentissage non supervisé est le plus fréquent dans des applications en médecine
- C) L'apprentissage supervisé peut être utilisé pour prédire des prix d'immobilier ou pour le triage de catégories de mails par exemple
- D) L'apprentissage supervisé s'utilise pour regrouper des sites similaires sur le web, ou pour distinguer des sous-types de tumeurs à partir de données génétiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 9 : A propos de l'algorithme de descente de gradient, indiquez la proposition exacte :**

- A) Si on considère une fonction  $Y=a+bX$ , on va essayer de trouver les valeurs de Y et de X
- B) Pour mesurer l'erreur engendrée en ayant pris des valeurs d'essai pour a et b, on utilise la fonction de coût, qui peut prendre tout un tas de forme, comme la moyenne de la différence absolue
- C) Notre objectif est que la courbe se rapproche du résultat attendu, dans ce cas-là l'erreur augmente
- D) On veut faire en sorte que l'erreur diminue jusqu'à ce qu'on atteigne un minimum, on pourra ainsi toujours trouver les meilleurs paramètres a et b possibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la descente de gradient, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La descente de gradient est un algorithme de base en Machine Learning, qu'on peut utiliser pour arriver à une erreur minimale
- B) Si on part d'une fonction  $Y=a+bX$ , la descente de gradient démarre en prenant des paramètres arbitraires qu'elle met à jour jusqu'à atteindre la convergence
- C) Si augmenter la valeur du paramètre permet de diminuer l'erreur, alors la dérivée de la fonction de coût sera positive
- D) Si on arrive sur un minimum local, la dérivée de la fonction d'erreur sera nulle et le paramètre ne changera plus de valeur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 11 : A propos de la descente de gradient, indiquez la proposition exacte :**

- A) L'algorithme « descente de gradient » est utilisé seulement dans le cas de la régression linéaire
- B) La descente de gradient ne sera pas applicable dans une situation où on a plusieurs minimums locaux.
- C) Il existe toujours une solution unique aux problèmes qui utilisent la descente de gradient
- D) Pour utiliser la descente de gradient comme algorithme d'apprentissage pour répondre à un problème donné, il faut savoir ajuster correctement le taux d'apprentissage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos du taux d'apprentissage, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le taux d'apprentissage est un facteur qui multiplie la dérivée de la fonction de coût
- B) Si on prend un taux d'apprentissage très petit, à chaque mise à jour on va avoir une grande variation des paramètres  $\theta$ .
- C) Si on prend un taux d'apprentissage trop élevé, on risque de dépasser voire de s'éloigner du seuil minimal recherché
- D) Le taux d'apprentissage n'est pas une valeur fixe, il varie à chaque mise à jour par l'algorithme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 13 : A propos du taux d'apprentissage, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pour converger, il faut que les modifications apportées aux paramètres  $\theta$  au fur et à mesure qu'on se rapproche du minimum soient de plus en plus fines, mais cela ne peut pas se faire sans avoir à modifier le taux d'apprentissage
- B) Au fur et à mesure qu'on se rapproche du minimum, le taux d'apprentissage diminue petit à petit
- C) Si on choisit un taux d'apprentissage trop grand, il va falloir un nombre important d'itérations afin d'obtenir le résultat
- D) Alors que si on choisit un taux d'apprentissage trop élevé, on risque de ne jamais converger
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 14 : A propos du scaling des données, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le centrage des données a pour but que les valeurs des données se répartissent sur la même fourchette, et donc qu'elles aient la même dimension
- B) La réduction des données a pour but que la moyenne des deux données soit égales
- C) Il existe différentes mesures de la dispersion des données : variance, écart-type, range
- D) Le scaling permet de diminuer la dispersion des données, et donc d'augmenter leur dimension afin de faciliter la réalisation de la descente de gradient
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 15 : A propos de l'underfitting et de l'overfitting, indiquez la proposition FAUSSE :**

- A) Si le modèle est trop simple pour représenter la distribution des données, on dit qu'il y a underfitting
- B) Si le modèle est trop complexe, avec une erreur quasi nulle, il risque d'être inutilisable pour de nouvelles données, et on parle alors d'overfitting
- C) Dans les problèmes de régression et de classification on peut se retrouver avec un modèle trop simple ou trop complexe, et il va falloir trouver un bon intermédiaire qui sépare suffisamment les données d'entraînement tout en étant applicable pour de nouvelles données
- D) Pour palier à de l'underfitting, une solution est de prendre en compte un plus grand nombre de variables explicatives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de la cross validation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Si on utilise la même cohorte pour faire l'entraînement et l'évaluation du modèle, on risque de surestimer les performances du modèle
- B) Pour être au must, un modèle doit avoir été entraîné et testé sur un nombre suffisant de patients
- C) En utilisant la méthode de cross validation, on aura évalué le modèle sur la totalité de la population
- D) Avec cette méthode, il ne sera plus nécessaire d'évaluer le modèle sur une 2<sup>ème</sup> population
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de l'évaluation des performances d'un modèle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On va utiliser un tableau de contingence pour l'évaluation des performances d'un modèle de régression linéaire
- B) La sensibilité correspond à la capacité du modèle à prédire un résultat positif lorsqu'il doit prédire ce résultat positif
- C) La valeur prédictive négative correspond à la probabilité qu'un résultat soit effectivement négatif lorsque le modèle l'a prédit en tant que tel
- D) Lorsque le label vrai est positif mais a été prédit en négatif, on aura un faux négatif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de l'évaluation des performances d'un modèle, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'accuracy correspond au pourcentage de fois où le modèle a correctement fait la prédiction
- B) La précision est une métrique qui correspond au nombre de patients correctement prédits sur l'ensemble de la cohorte évaluée
- C) L'accuracy permet de représenter l'ensemble du modèle, et pas forcément que 2 classes
- D) On utilise le coefficient de détermination pour prédire l'erreur réalisée par un modèle de régression, qui correspond à la distance entre le label prédit et le label vrai
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de l'évaluation des modèles en apprentissage supervisé, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On effectue 2 évaluations : la première sur la cohorte test, et la 2<sup>ème</sup> sur la cohorte d'entraînement
- B) La 1<sup>ère</sup> évaluation donne une indication sur le fit du modèle
- C) La 2<sup>ème</sup> évaluation permet d'évaluer la reproductibilité du modèle pour le reste de la population
- D) On utilise la méthode de cross-validation pour évaluer le modèle sur une population test, indépendante de la population d'entraînement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Méthodologie en IA****2020 – 2021 (Pr. Chardin)****QRU 1 : B**

- A) Faux : définition de l'intelligence artificielle
- B) Vrai
- C) Faux : le label correspond à la sortie Y
- D) Faux : si la sortie Y est une valeur quantitative
- E) Faux

**QCM 2 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 3 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pour minimiser la fonction de coût
- D) Faux : l'objectif est de trouver un taux d'apprentissage qui permet la convergence sans utiliser trop de calculs. Si on prend un taux d'apprentissage trop élevé, on risque de ne jamais converger, voire de diverger.
- E) Faux

**QCM 4 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : pour minimiser la fonction de coût
- D) Faux : l'objectif est de trouver un taux d'apprentissage qui permet la convergence sans utiliser trop de calculs. Si on prend un taux d'apprentissage trop élevé, on risque de ne jamais converger, voire de diverger.
- E) Faux

**QCM 5 : ABD (QCM relu et modifié par le prof +++)**

- A) Vrai : correction du prof pour les items A et B : « **Les paramètres a et b sont utilisés pour notre exemple  $Y=a+bX$ , mais on peut, comme expliqué dans le cours, utiliser des fonctions beaucoup plus complexes avec plus de 2 paramètres.** »
- B) Vrai
- C) Faux : elle sera négative, et appliquer la formule reviendra à augmenter un petit peu la valeur du paramètre
- D) Vrai +++
- E) Faux

**QRU 6 : B**

- A) Faux : la fonction de coût (ou fonction de perte) ne permet que de mesurer l'erreur, « approximation linéaire » ne veut rien dire on peut mesurer l'erreur de n'importe quelle approximation / modèle (*modifié par le prof, mais du coup l'item devient un peu ambigu et pas vraiment très intéressant...*)
- B) Vrai
- C) Faux : pour minimiser l'erreur
- D) Faux : l'objectif est de trouver un taux d'apprentissage qui permet la convergence sans utiliser trop de calculs. Si on prend un taux d'apprentissage trop élevé, on risque de ne jamais converger, voire de diverger
- E) Faux

**QRU 7 : E**

- A) Faux : Il faut bien comprendre qu'on a décidé que cette fonction prendrait la forme d'une droite (*correction du prof*)  
B) Faux : Il existe plusieurs façons de résoudre les problèmes de classification, l'utilisation de la fonction logistique n'est qu'une de ces façons (on fait alors une « régression logistique » (« *terme que j'ai évité car il n'est pas facile de comprendre que la régression logistique permet de faire de la classification...* ») (*correction du prof*)  
C) Faux  
D) Faux  
E) Vrai : Les propositions A, B, C et D sont bien VRAIES, donc la proposition E est la proposition FAUSSE (*voir énoncé*)

**QRU 8 : C** (*Le prof m'a indiqué qu'il n'interrogerait pas sur l'apprentissage SEMI-supervisé, car il ne l'a pas développé en cours ++*)

- A) Faux : c'est dans l'apprentissage **non** supervisé  
B) Faux : l'apprentissage supervisé, lorsque l'on travaille sur des bases de données où le label pour les patients est bien connu  
C) Vrai  
D) Faux : l'apprentissage **non** supervisé  
E) Faux

**QRU 9 : B**

- A) Faux : on veut trouver a et b +++  
B) Vrai +++  
C) Faux : dans ce cas-là, l'erreur diminue  
D) Faux : **s'il existe plusieurs minimums locaux de l'erreur, on ne trouvera pas forcément les meilleurs paramètres a et b** (*correction du prof*)  
E) Faux

**QCM 10 : ABD**

- A) Vrai : Les paramètres a et b sont utilisés pour notre exemple  $Y=a+bX$ , mais on peut, comme expliqué dans le cours utilisé considérer des fonctions beaucoup plus complexes avec plus de 2 paramètres (**correction du prof**)  
B) Vrai  
C) Faux : elle sera négative, et appliquer la formule reviendra à augmenter un petit peu la valeur du paramètre  
D) Vrai ++  
E) Faux

**QRU 11 : D**

- A) Faux : il peut être utilisé pour un grand nombre de fonctions, et pas seulement pour la régression linéaire  
B) Faux : si, il existe des situations où on peut très bien avoir plusieurs minimums locaux possibles, et donc en fonction des paramètres qu'on utilise au départ, le résultat ne sera pas forcément le même  
C) Faux : justement non, il n'existe pas toujours une solution unique aux problèmes (notamment dans la cas où on est en présence de plusieurs minimums locaux possibles)  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 12 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : une toute petite variation de  $\theta$   
C) Vrai  
D) Faux : le taux d'apprentissage est une valeur fixe !  
E) Faux

**QRU 13 : D**

- A) Faux : le taux d'apprentissage est une valeur fixe. Cela peut donc se faire sans avoir à le modifier  
B) Faux : c'est le paramètre de la dérivée de la fonction de coût, et donc la pente de la courbe qui diminue +++  
C) Faux : trop petit  
D) Vrai : L'objectif est donc de trouver un taux d'apprentissage qui permet la convergence, sans utiliser trop de calculs +++  
E) Faux

**QRU 14 : C**

- A) Faux : ça c'est la **réduction** des données
- B) Faux : ça c'est le **centrage** des données
- C) Vrai
- D) Faux : on **diminue** la dimension
- E) Faux

**QRU 15 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux : item long, mais totalement exact ++
- D) Faux
- E) Vrai

**QCM 16 : ABC**

- A) Vrai : c'est la raison pour laquelle on va utiliser la méthode de cross validation
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il faudra tout de même évaluer le modèle sur une 2<sup>ème</sup> population (la population test), car cette dernière est indépendante de la population d'entraînement, et cela nous permettra d'affirmer que le modèle est bel et bien reproductible
- E) Faux

**QCM 17 : BCD**

- A) Faux : dans le modèle de classification
- B) Vrai :
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 18 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai : accuracy = précision
- C) Vrai
- D) Faux : Le coefficient de détermination c'est le carré du coefficient de corrélation de Pearson
- E) Faux

**QCM 19 : BC**

- A) Faux : c'est l'inverse : d'abord sur la cohorte d'entraînement, puis la cohorte test
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on utilise la méthode de cross-validation pour la 1<sup>ère</sup> évaluation sur la cohorte d'entraînement
- E) Faux

## 9. Informatisation du dossier patient

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QRU 1 : A propos de l'informatisation du dossier patient, indiquez la proposition exacte :**

- A) Le dossier est un ensemble de documents se rapportant à des sujets similaires
- B) Dû à l'amélioration des capacités technologies, les informations stockées sont de plus en plus simples et claires
- C) Il y a 3 étapes à la modélisation des informations du dossier patient
- D) L'organisation par problèmes est une idée de Weed
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Informatisation du dossier patient****2020 – 2021 (Pr. Staccini)**

---

**QRU 1 : D**

- A) Faux : Le dossier est un ensemble de documents se rapportant à **un même sujet**
- B) Faux : Les informations stockées sont de plus en plus complexes (imageries, ...)
- C) Faux : Seulement 2 étapes
- D) Vrai
- E) Faux

## 10. Système de données

2020 – 2021 (Pr. Staccini)

**QCM 1 : A propos des systèmes d'information en santé, indiquez la ou les propositions vraies :**

- A) Le processus informant-informé se décompose en 5 sous-processus : connexion, filtrage, cognition, action, diffusion
- B) Un SIH est un outil de communication et d'évaluation dont la conception ne peut être déconnectée d'une étude du bassin de santé
- C) Les informations de fonctionnement sont des informations indispensables au fonctionnement mécanique, quotidien de l'entreprise : ce sont des tâches répétitives.
- D) Les systèmes d'information sont inutiles en santé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de "L'Integrating Biology and the Bedside" (i2b2), donnez la ou les propositions correctes :**

- A) L'i2b2 est un type de CDM rarement utilisé, réservé aux entrepôts de données médicales
- B) Le « Workbench » gère les interactions entre les différentes « hives »
- C) Le « Workflow Framework » est une application permettant d'analyser les données de façon plus précise
- D) Le « Web client application » permet aux utilisateurs d'interroger le CDW
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QRU 3 : A propos des systèmes en santé, indiquez la proposition exacte :**

- A) Un SIH permet de connaître pour mieux soigner
- B) Un SIS ne permet pas de maîtriser les coûts
- C) L'interopérabilité ne permet pas de faire fonctionner plusieurs systèmes ensemble
- D) Le modèle OSI est un modèle de communication dans la vie entre personnes
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**Correction : Système de données****2020 – 2021 (Pr. Staccini)****QCM 1 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Sont utiles
- E) Faux (voir cours)

**QCM 2 : D**

- A) Faux : C'est un CDM très utilisé
- B) Faux : Le « Workbench » est une application permettant d'analyser les données de façon plus précise
- C) Faux : Le « Workflow Framework » gère les interactions entre les différentes « hives »
- D) Vrai
- E) Faux

**QRU 3 : A**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux