



QCM 1. Soit les propositions P suivantes : « Au service d'accueil des urgences, un patient « X » présente un ictère (jaunisse), le médecin après diagnostic conclue à une hépatite. Un autre patient « Y » présente un ictère, le médecin après diagnostic conclue à une hépatite. Un autre patient « Z » présente un ictère, le médecin après diagnostic conclue à une hépatite ». Donner la ou les propositions justes.

- A) En appliquant un mécanisme de raisonnement de type déductif, on peut dire qu'il est probable que tous les patients qui présentent un ictère souffrent d'une hépatite.
- B) En appliquant un mécanisme de raisonnement de type inductif, on peut dire qu'il est probable que tous les patients qui présentent un ictère souffrent d'une hépatite.
- C) En appliquant un mécanisme de raisonnement de type analogique, on peut dire qu'il est probable que tous les patients qui présentent un ictère souffrent d'une hépatite.
- D) On peut conclure avec certitude que tous les patients qui présentent un ictère souffrent d'une hépatite.
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 2. Soit la proposition P suivante : « Tous les enfants issus de grossesse multiple sont nés prématurément ». Soit le fait F suivant : « Vivien est issu d'une grossesse multiple ». Donner la ou les propositions justes.

- A) La proposition P est appelée une prémisse
- B) Le fait F est appelé une conclusion
- C) Si P est vrai, on peut dire avec certitude que Vivien est né prématurément en appliquant un mécanisme de raisonnement de type déductif.
- D) Si P est vrai, on peut dire avec certitude que Vivien est né prématurément en appliquant un mécanisme de raisonnement de type inductif.
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 3. Un patient se présente aux urgences en se plaignant de douleurs violentes au flanc et dans le bas de l'abdomen, ainsi que de troubles urinaires. Le médecin estime à partir de ces éléments à 50% la probabilité que son patient souffre d'une colique néphrétique (= obstruction des voies urinaires). Le médecin décide de faire comme test diagnostique une échographie, pour confirmer ou infirmer son hypothèse. Les ratios de vraisemblance de l'échographie sont $RV+ = 12$ et $RV- = 1$. Donner la ou les propositions justes.

- A) La probabilité post-test pour le patient d'avoir une colique néphrétique est de 50%
- B) L'échographie étant positive, la probabilité post-test pour le patient d'avoir une colique néphrétique sera supérieure à la probabilité pré-test.
- C) L'échographie étant négative, la probabilité post-test pour le patient d'avoir une colique néphrétique sera inférieure à la probabilité pré-test.
- D) Dans le cas où l'échographie serait positive, si la sensibilité (Se) du test diagnostique augmente, alors la probabilité post-test pour le patient d'avoir une colique néphrétique augmente également.
- E) Aucune propositions ne convient

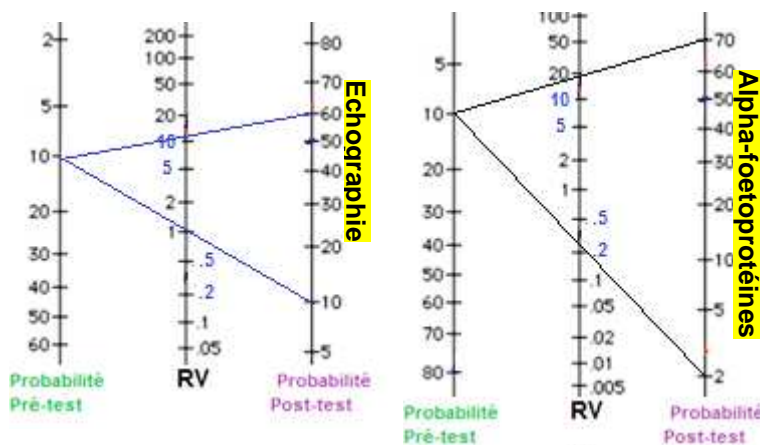
QCM 4. Suite à des troubles urinaires, Monsieur Lacour se rend au service de néphrologie de l'hôpital l'Archet à Nice sur prescription de son médecin traitant. Le praticien qui le prend en charge estime à 20% le risque qu'un calcul soit présent dans son uretère droit. Il décide de faire un test afin d'affiner son diagnostic. Il a pour cela le choix entre 3 examens ayant les caractéristiques suivantes :

	Radiographie simple de l'abdomen	Echographie	Uro scanner
Sensibilité (Se)	40%	80%	90%
Spécificité (Sp)	90%	90%	80%

Donner la ou les propositions justes :

- A) L'examen le plus performant des 3 pour affirmer qu'il s'agit bien d'un calcul dans l'uretère est l'échographie
- B) L'examen le plus performant des 3 pour affirmer qu'il s'agit bien d'un calcul dans l'uretère est l'Uro-scanner
- C) L'examen le plus performant des 3 pour rejeter le diagnostic de présence d'un calcul dans l'uretère est la Radiographie
- D) L'examen de radiographie est inutile si on souhaite confirmer la présence d'un calcul dans l'uretère. En effet, ce test est sans valeur informationnelle dans ce cas.
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 5. Parmi les femmes de plus de 40 ans présentant un début de grossesse, les malformations congénitales du système nerveux du fœtus (spina bifida) ont une prévalence de 10%. Dans le cadre du dépistage anténatal des malformations congénitales, le ministère de la santé invite les femmes de plus de 40 ans présentant une grossesse, à prendre rendez-vous avec le service d'obstétrique le plus proche pour passer un examen. Dans le cas particulier du dépistage des malformations du système nerveux (Spina bifida), les médecins disposent de plusieurs tests : Test n°1 : L'échographie, Test n°2 : Dosage des alpha-foetoprotéines.



Les caractéristiques des tests sont présentées dans les graphiques ci-contre:

Donner la ou les propositions justes.

- A) Le ratio de vraisemblance positif de l'échographie est : $RV+ \sim 10$
- B) Le dosage des alpha-foetoprotéines est plus efficace pour prédire une malformation du système nerveux du fœtus que l'échographie
- C) Les deux tests ont la même sensibilité (Se) et la même spécificité (Sp)
- D) La valeur prédictive positive du dosage des alpha-foetoprotéines est: $VPP = 70\%$
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 6. Partie I : Un laboratoire pharmaceutique souhaite comparer l'effet d'un nouveau traitement « Z » sur le mélanome cutané de l'adulte par rapport. L'essai clinique inclut 100 patients et se déroule sur 5 années. Les investigateurs se sont intéressés à l'événement « décès » des patients. L'étude montre que la proportion de sujets survivants à 5 ans est de 40% avec le traitement de référence « R », et de 60% avec le traitement « Z ». Les données de l'essai clinique sont les suivantes :

Groupe	Effectif	Evènement	Risque
Traitement R	50	30	$r_R = 0,6$
Traitement Z	50	20	$r_Z = 0,4$

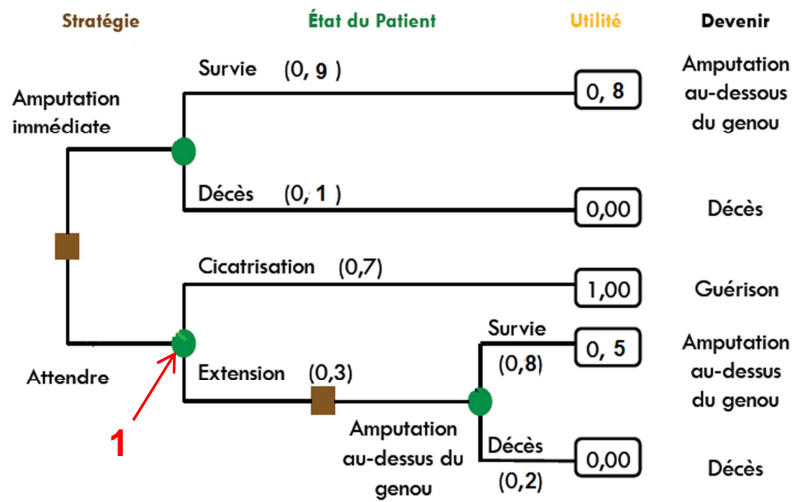
Donner la ou les propositions justes

- A) Les 100 patients inclus dans l'essai sont sélectionnés parmi la population d'adulte souffrant d'un mélanome cutané.
- B) Une étude portant uniquement sur des patients originaires de la côte d'Azur pourra voir ses résultats extrapolés à toute la France.
- C) Cet essai clinique doit comporter deux groupes, un groupe de patients atteint d'un mélanome et un groupe sain, et la répartition des traitements Z et R doit se faire par randomisation.
- D) Cet essai doit se dérouler en double insu, ni les patients ni les médecins n'ont connaissance du traitement administré aux patients.
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 7. Partie II En se référant à l'énoncé du Qcm précédent, donner la ou les propositions justes.

- A) Le risque de décéder avec le traitement Z est égal à 1,5 fois le risque de décéder avec le traitement R
- B) Le traitement étudié réduit le risque de décès de 50%
- C) Le traitement étudié évite la survenue de 20 décès pour 100 patients traités par rapport au traitement de référence
- D) Il faut en moyenne traiter 5 patients avec le nouveau traitement pour voir 1 décès évité.
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 8. Le service des urgences de Saint Roch accueille un homme âgé de 70 ans, diabétique et présentant une plaie infectée au pied droit suite à un accident domestique. Les antécédents médicaux du patient offrent un terrain favorable à la propagation de l'infection avec un risque majeur de gangrène. Les médecins hésitent entre l'amputation immédiate de la jambe sous le genou et l'attente avec un traitement médical, sachant qu'en cas d'aggravation, le patient risque une amputation plus lourde voire le décès. Avec l'aide de l'arbre de décision, donner la ou les propositions justes.



- A) Au regard de cet arbre de décision, 2 scénarios peuvent avoir lieu
- B) Dans le cas où la solution d'amputer immédiatement est rejetée, la probabilité pour le patient de décéder est de 20%
- C) Concernant les nœuds de l'arbre, le chiffre « 1 » indique une prise de décision
- D) Les médecins devraient privilégier l'attente accompagnée d'un traitement médical
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 9. Partie I : Dans le cadre d'une étude diagnostique visant à évaluer la performance d'un test diagnostique (la mammographie) pour la détection du cancer du sein chez les femmes âgées de 40 à 60 ans, 1500 femmes volontaires ont subi une biopsie du sein. Les résultats de la biopsie montrent que 300 d'entre elles ont un cancer du sein. La mammographie a donné un résultat positif chez 250 patientes atteintes d'un cancer et 200 chez celles n'en ayant pas. Donner la ou les propositions justes.

- A) Cette étude diagnostique compare les résultats de la biopsie à un test de référence dit « Gold Standard »
- B) L'évaluation de la Sensibilité du test diagnostique implique de connaître la prévalence du cancer du sein dans la population cible
- C) Le nombre de femmes ayant un cancer et un résultat négatif à la mammographie est de 200
- D) La prévalence du cancer du sein dans l'échantillon étudié est de $\frac{1}{6}$
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 10. Partie II : En se référant à l'énoncé du Qcm précédent, donner la ou les propositions justes :

- A) La probabilité pour une femme âgée de 40 à 60 ans d'avoir une mammographie négative sachant qu'elle n'a pas de cancer du sein est de $\frac{100}{120}$
- B) La probabilité pour une femme âgée de 40 à 60 ans d'avoir une mammographie négative sachant qu'elle n'a pas de cancer du sein est de $\frac{100}{105}$
- C) La probabilité pour une femme âgée de 40 à 60 ans d'avoir une mammographie négative sachant qu'elle a un cancer du sein est de $\frac{1}{6}$
- D) La probabilité pour une femme âgée de 40 à 60 ans d'avoir un cancer du sein sachant qu'elle a une mammographie positive, ne peut pas être déterminée d'après les données de l'énoncé.
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 11. Partie I : On souhaite évaluer dans un échantillon de 1000 sujets représentatif de la population française, la valeur du test de dépistage du diabète insulino-dépendant par la mesure de la glycémie. On compare les résultats de la glycémie aux résultats obtenus avec le test référence (détection d'anticorps anti-îlot de Langerhans). On note par ailleurs qu'un test de glycémie pratiqué à jeun, est considéré positif au-dessus du seuil de 1,30 g/L et négatif en-dessous. Voici les résultats de l'étude :

		Test Référence		Total
		M	NM	
Test Glycémie	T+	19	171	190
	T-	1	809	810
Total		20	980	1000

Donner la ou les propositions justes :

- A) La probabilité pré-test est de 2%
- B) La valeur prédictive positive varie en fonction de la probabilité pré-test
- C) La probabilité post-test en cas de résultat positif du test de glycémie, est de $\frac{1}{10}$
- D) La proportion de malades négatifs au test de glycémie dans l'échantillon est de $\frac{1}{20}$
- E) Aucune proposition ne convient

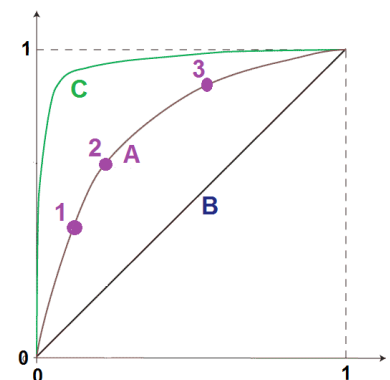
QCM 12. Partie II : En se référant à l'énoncé du Qcm précédent, donner la ou les propositions justes :

- A) Une élévation du seuil de décision à 1,51 g/L, engendrerait un plus grand nombre de patients à la fois malades et positifs au test
- B) Une élévation du seuil de décision à 1,51 g/L, augmenterait la probabilité pour un patient d'être négatif sachant qu'il n'est pas diabétique
- C) Une élévation du seuil de décision à 1,51 g/L, réduirait la probabilité d'alerter faussement un patient sain
- D) Une élévation du seuil de décision à 1,51 g/L, engendre un plus grand nombre de résultats positifs
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 13. Partie III : En se référant à l'énoncé du Qcm précédent, donner la ou les propositions justes

- A) Une diminution du seuil de décision à 1,17 g/L, engendrerait un plus grand nombre de patients à la fois non malades et positifs au test
- B) Une diminution du seuil de décision à 1,17 g/L, augmenterait la probabilité pour un patient d'être positif sachant qu'il est diabétique
- C) Une diminution du seuil de décision à 1,17 g/L, réduirait la probabilité de manquer le bon diagnostic
- D) Une diminution du seuil de décision à 1,17 g/L, augmenterait la prévalence du diabète dans la population cible
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 14. Partie I : Un patient se présente à son médecin, et lui dit qu'il souffre de douleur thoracique lorsqu'il monte les 3 étages de son immeuble pour rentrer chez lui. Le médecin suspecte une angine de poitrine, mais souhaite confirmer son diagnostic par un test. 3 test (A , B , C) sont à sa disposition. Leurs paramètres sont représentés par les courbes ROC ci-contre. Donner la ou les propositions justes.



- A) Les courbes ROC représentent l'évolution des paramètres mesurant la performance des tests diagnostiques binaires.
- B) Les courbes ROC peuvent permettre au médecin de choisir la valeur du seuil de décision du test en fonction de la Sensibilité qu'il recherche
- C) Les courbes ROC lui permettent de déterminer la valeur seuil optimale des tests
- D) L'aire sous les courbes ROC indique la capacité diagnostique globale des tests à disposition du médecin
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 15. Partie II : En se référant à l'énoncé du Qcm précédent, donner la ou les propositions justes

- A) L'axe des abscisses représente la probabilité d'être positif au test chez les non-malades
- B) L'axe des ordonnées représente la probabilité d'être positif au test chez les malades
- C) Le point « parfait » correspondant au test idéal, se trouve dans le coin supérieur gauche du graphique
- D) La graduation de l'axe des ordonnées correspond à la valeur des seuils
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 16. Partie III : On se réfère à l'énoncé des Qcms précédents. Concernant le Test A, donner la ou les propositions justes

- A) La Sensibilité correspondant au point n°1 est plus élevée que celle du point n°2
- B) La Spécificité du point n°2 est plus élevée que celle du point n°3
- C) Le point n°3 correspond au meilleur compromis entre Sensibilité et Spécificité, par rapport aux points n°1 et n°2
- D) Le médecin choisira de retenir la valeur seuil correspondant au point n°1, s'il souhaite avoir le plus de chance de détecter une angine de poitrine chez son patient
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 17. Partie IV : En se référant à l'énoncé des Qcms précédents, donner la ou les propositions justes

- A) Le test A a un meilleur pouvoir discriminant que le test C. Le médecin choisira de préférence le test A
- B) Le test C a une capacité diagnostique globale d'autant plus forte que sa courbe s'approche de la diagonale
- C) A Sensibilité égale, le test C a une meilleure Spécificité que le test A pour la valeur seuil correspondant au point n°2
- D) Le test B est indépendant de la maladie, il est inutile. Le médecin n'a pas d'intérêt à l'utiliser pour son patient
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 18. Partie I : Un laboratoire met au point un nouveau test de dépistage de la tuberculose. L'étude diagnostique montre que 70% des malades ont eu une réponse positive au test et que 20% des non malades ont également eu une réponse positive. D'après une étude épidémiologique récente menée sur un échantillon représentatif de la population française, la prévalence de la tuberculose est de 10% en France. Donner la ou les propositions justes.

- A) La valeur de la Sensibilité du test est de 0,7
- B) La valeur de la Spécificité du test est de 0,2
- C) Le ratio de vraisemblance positif est de 3,5
- D) Le ratio de vraisemblance négatif est de $\frac{3}{8}$
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 19. Partie II. En se référant à l'énoncé du Qcm précédent, donner la ou les propositions justes

- A) La valeur prédictive positive du test est de $\frac{0,7 \times 0,1}{(0,7 \times 0,1) + (0,2 \times 0,9)}$
- B) La valeur prédictive positive du test est de $\frac{0,3 \times 0,1}{(0,3 \times 0,1) + (0,8 \times 0,9)}$
- C) La valeur prédictive négative du test est de $\frac{0,8 \times 0,1}{(0,8 \times 0,1) + (0,3 \times 0,9)}$
- D) La valeur prédictive négative du test est de $\frac{0,8 \times 0,9}{(0,8 \times 0,9) + (0,7 \times 0,1)}$
- E) Aucune proposition ne convient

QCM 20. On s'intéresse aux données d'une étude réalisée pour l'évaluation de la valeur diagnostique d'un nouveau test de dépistage. Donner la ou les propositions justes.

- A) Les sujets Faux positifs sont déclarés malades alors qu'ils ne le sont pas
- B) Les sujets Faux négatifs sont déclarés malades à tort
- C) Si les données de l'étude indiquent qu'il n'y a aucun Faux positif, alors la Spécificité est de 100%
- D) Si les données de l'étude indiquent qu'il n'y a aucun Faux négatif, alors la Sensibilité est de 100%
- E) Aucune proposition ne convient

L'objectif de ce DM n°3 était de vous faire assimiler en particulier les notions suivantes :

- Spécificité, sensibilité, VPP, VPN
 - Ratio de vraisemblance positif et négatif
 - Probabilité pré-test et probabilité post-test
- Ainsi que la relation entre ces notions.

Notre conseil est que vous fassiez ce DM une première fois en cherchant à bien comprendre les mécanismes utilisés, une deuxième fois 4-5 jours plus tard pour tester l'assimilation de ces notions et favoriser la mise en place d'automatismes, et une troisième fois quelques jours avant le concours. Ceci est valable pour tous les autres sujets que nous vous avons proposés.

BIOSTATISTIQUE

QCM 1. Réponse B

- A) Faux : Voir correction de l'item B
- B) Vrai : Les propositions P constituent les prémisses du raisonnement. Les propositions P correspondent à plusieurs cas particulier conduisant à une conclusion générale qui est : « tous les patients qui présentent un ictere souffrent d'une hépatite » . Nous sommes donc dans le cas d'un raisonnement de type inductif.
- C) Faux : Voir correction de l'item B
- D) Faux : La conclusion est probable, mais absolument pas certaine. En effet je peux avoir des patients présentant un ictere (= symptôme), sans qu'ils souffrent pour autant d'une hépatite.
- E) Faux

QCM 2. Réponse A, C

- A) Vrai : Dans le cas d'un mécanisme de raisonnement de type déductif, on part d'une loi générale pour déduire un phénomène particulier. La proposition P, générale, est donc bien une prémisse du raisonnement.
- B) Faux : le fait F est une prémisse, la conclusion est « Vivien est né prématurément »
- C) Vrai : On se trouve bien dans le cas d'un mécanisme de raisonnement de type déductif. On part d'une loi générale pour déduire un phénomène particulier. D'autre part la proposition P étant vrai, on peut conclure avec certitude que Vivien est né prématurément.
- D) Faux : voir la correction de l'item C
- E) Faux :

QCM 3. Réponse B, D

- A) Faux : Dans ce contexte, Il s'agit de la probabilité pré-test, c'est-à-dire la probabilité pour le patient d'être réellement malade avant que le test diagnostique soit fait. Il s'agit d'une probabilité apriori. Le médecin estime cette probabilité à partir des premières plaintes du patient, mais il n'a pas encore effectué le test « échographie » qui lui donnera la probabilité « post-test ».
- B) Vrai : Si le test de l'échographie est positif, la probabilité pré-test augmentera forcément pour donner une probabilité post-test plus élevée, puisque le ratio de vraisemblance (RV+) est supérieur à 1. Dans ce cas le RV+ étant > 10, la probabilité post-test sera significativement plus grande que la probabilité pré-test.
- C) Faux : Le test de l'échographie est négatif, mais le RV- est égal à 1. Cela se traduit par l'absence de variation de la probabilité pré-test. La probabilité post-test est donc égale à la probabilité pré-test. Le test de l'échographie n'apporte donc aucune information dans le cas où le test est négatif. Il est inutile.
- D) Vrai : Dans le cas d'un test positif, si la sensibilité Se du test augmente → RV+ augmente également puisque $RV+ = Se / (1-Sp)$ → Si RV+ augmente, alors la probabilité post-test (= Valeur Prédictive Positive) augmente également. La probabilité pour que le patient soit réellement malade sachant que le test est positif augmente.
- E) Faux

QCM 4. Réponse A

Pour répondre à ce Qcm il faut avant toutes choses calculer les ratios de vraisemblance positif (RV+) et négatif (RV-), qui sont des indicateurs, permettant de dire si le test a une grande capacité à prédire la présence d'une maladie (RV+ pour un test dont le résultat est positif) ou l'absence de maladie (RV- pour un test dont le résultat est négatif). $RV+ = Se / (1-Sp)$ et $RV- = (1-Se) / Sp$.

	Radiographie simple de l'abdomen	Echographie	Uro scanner
Sensibilité (Se)	40%	80%	90%
Spécificité (Sp)	90%	90%	80%
RV+ à calculer	$40 / (100 - 90) = 4$	$80 / (100 - 90) = 8$	$90 / (100 - 80) = 4,5$
RV- à calculer	$(100 - 40) / 90 = 1 / 1,5$	$(100 - 80) / 90 = 2/9 = 1 / 4,5$	$(100 - 90) / 80 = 1 / 8$

- A) Vrai : On cherche à confirmer le diagnostic, on s'intéresse donc à la probabilité que le patient soit malade sachant que le résultat de l'examen est positif. Pour savoir quel examen est le plus approprié pour donner la plus grande probabilité post-test, on compare le ratio de vraisemblance RV+ des 3 examens (pour des tests positifs). Le RV+ de l'échographie (8) est le plus élevé des trois tests. L'échographie est donc le test qui permettra d'augmenter le plus significativement la probabilité pré-test (20%) d'avoir un calcul dans l'uretère. La probabilité post-test pour le patient d'être malade après l'échographie sera donc la plus élevée.
- B) Faux : Voir correction de l'item A
- C) Faux : On cherche à rejeter le diagnostic, on s'intéresse donc à la probabilité que le patient soit malade sachant que le résultat de l'examen est négatif. Pour savoir quel examen est le plus approprié pour donner la plus faible probabilité post-test, on compare le ratio de vraisemblance RV- des 3 examens (pour des tests négatifs). Le RV- de l'Uroscanner (1/8) est le plus faible des trois tests. L'uroscanner est donc le test qui permettra de diminuer le plus significativement la probabilité pré-test (20%) d'avoir un calcul dans l'uretère. La probabilité post-test pour le patient d'être malade après l'uroscanner sera donc la moins élevée. La radiographie n'est donc pas le test le plus performant pour rejeter le diagnostic.

D) Faux : Le RV+ de l'examen de radiographie est de 4, valeur qui est supérieure à 1, le test apporte bien une information au médecin, il permet d'augmenter la probabilité pour le patient d'être malade si le test est positif, il est donc utile.

E) Faux

QCM 5. Réponse A, B, D

- A) Vrai : Concernant l'échographie, graphiquement on reconnaît la ligne propre au test positif (c'est celle qui part d'une valeur pré-test (10%) inférieure à la valeur post-test d'arrivée (60%)). Cette ligne reliant la probabilité pré-test à la probabilité post-test coupe l'échelle des RV en un point qui correspond à la valeur du ratio de vraisemblance positif : $RV+ \sim 10$.
- B) Vrai : Si on compare les probabilités post-test des deux tests (= VPP), on constate que la VPP du dosage des alpha-foetoprotéine (70%) est supérieure à la VPP de l'échographie (60%).
- C) Faux : D'un coup d'œil on voit bien que les graphiques propres à chaque test ne se ressemblent pas. Les lignes n'ont pas la même inclinaison. Ca s'explique par les différences entre les RV+ et RV- des deux tests. Si les RV sont différents, cela signifie que la Sensibilité ou la spécificité des tests est différente. En effet $RV+ = Se / (1-Sp)$ et $RV- = (1-Se) / Sp$.
- D) Vrai : La probabilité post-test correspond à la valeur prédictive positive. Celle du dosage des alpha-foetoprotéine est bien de 70% par lecture graphique.
- E) Faux

QCM 6. Réponse A, D

- A) Vrai : Ces patients présentent bien les critères de la maladie au cœur de l'étude
- B) Faux : Le fait de sélectionner des patients uniquement originaire de la côte d'Azur pose un problème de représentativité. En effet, l'âge et l'exposition au soleil des patients originaires de la côte d'azur ne correspond pas forcément à ceux des patients du Nord pas de calais. La réponse au traitement pourra être différente selon l'âge du patient et la nature du mélanome. Il faut que les patients de l'étude soient représentatifs de ceux vus en pratique courante dans toute la France.
- C) Faux : L'essai doit bien comporter deux groupes, mais 2 groupes de patients adulte ayant un mélanome. Les deux groupe sont formés en fonction du traitement qui est attribué à chaque patient par randomisation (= TAS) et ce afin d'éviter les biais de sélection. Le patient qui reçoit le traitement Z, appartient au groupe Z et le patient qui reçoit le traitement R appartient au groupe R.
- D) Vrai : Ceci afin d'éviter les biais d'évaluation. Si le médecin connaît le traitement du patient, à savoir nouveau traitement Z ou traitement de référence R, il pourrait alors, consciemment ou inconsciemment, orienter son interprétation des résultats en faveur d'un des deux traitements.
- E) Faux

QCM 7. Réponses C, D

- A) Faux : Il s'agit de calculer le risque relatif : $RR = \frac{r_Z}{r_R} = \frac{0,4}{0,6} = \frac{2}{3} = 0,66$. Le risque de décéder avec le traitement Z est égal à 0,66 fois le risque de décéder avec le traitement R. (Dans ce cas on ne pouvait avoir plus de décès avec le traitement Z puisque sur 5 ans 20 patients sont décédés en étant traité avec le traitement Z contre 30 patients traités avec le traitement R)
- B) Faux : Il s'agit de calculer dans ce cas la réduction du risque relatif : $RRR = 1 - RR = 1 - 0,66 = 0,34 = 34\%$ Le traitement étudié réduit donc le risque de décès de 34%
- C) Vrai : On cherche ici la différence des risques : $DR = r_Z - r_R = 0,4 - 0,6 = -0,2 = -20\%$. Le traitement Z étudié évite la survenue de 20 décès pour 100 patients traités par rapport au traitement R.
- D) Vrai : On détermine dans ce cas le nombre nécessaire à traiter : $NNT = \frac{1}{DR} = \frac{1}{|r_Z - r_R|} = \frac{1}{0,2} = 5$. Il faut en moyenne traiter 5 patients avec le nouveau traitement pour voir un décès évité.
- E) Faux

QCM 8. Réponse D

- A) Faux : Il y a 5 scénarios possibles puisqu'il y a 5 cheminements différents.
- B) Faux : $P(\text{extension+amputation}) \times P(\text{Décès}) = 0,3 \times 0,2 = 0,06 = 6\%$
- C) Faux : il indique une éventualité entre « Cicatrisation » et « Extension »
- D) Vrai : Pour connaître la stratégie à privilégier, il faut calculer le score d'utilité pour les deux stratégies.
 Stratégie Amputation immédiate : $\text{Score} = 0,8 \times 0,9 + 0,1 \times 0,00 = 0,72$
 Stratégie Attente et traitement : $\text{Score} = (0,5 \times 0,8 + 0,00 \times 0,2) \times 0,3 + 0,7 \times 1,00 = 0,4 \times 0,3 + 0,7 = 0,82$
 Score stratégie amputation < score stratégie attente → Les médecins devraient privilégier l'attente.
- E) Faux

QCM 9. Réponse E

Tout d'abord bien lire l'énoncé et faire un tableau regroupant les données importantes :

- A) Faux : La biopsie est justement le test de référence de l'étude, celui dont on considère le résultat comme certain, et auquel on va comparer les résultats du test diagnostique (la mammographie) pour évaluer sa performance ⇒ Estimation de la Sensibilité et de la Spécificité.

		Cancer (biopsie)		Total
		M	NM	
Mammographie	T+	250	200	450
	T-	50	1000	1050
Total		300	1200	1500

- B) Faux : Le calcul de la Sensibilité (et de la Spécificité) ne nécessite pas de connaître la prévalence de la maladie dans la population cible
- C) Faux : Il s'agit de $(T \cap M) \Rightarrow$ Faux négatif (FN) = 50
- D) Faux : Prévalence = Nb Malades / Effectif de l'échantillon = $300 / 1500 = 1/5$ (Attention à ne pas prendre les Vrai positifs (250))
- E) Vrai

QCM 10. Réponse A, C, D

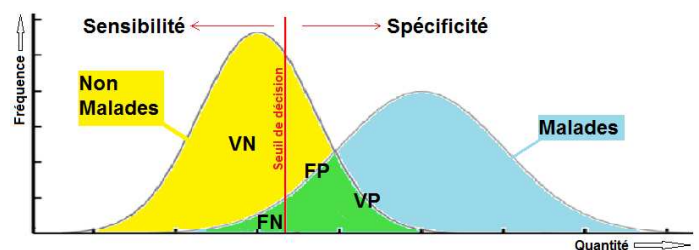
- A) Vrai : $P(\text{Mammographie négative} / \text{pas de cancer}) = P(T- / NM) = \text{Spécificité} = VN / (VN+FP) = 1000 / 1200 = 100/120$
- B) Faux : Voir la correction de l'item A
- C) Vrai : $P(\text{Mammographie négative} / \text{cancer}) = P(T- / M) = FN / (VP+FN) = 50 / 300 = 1/6 = 1 - \text{Sensibilité}$ (pour info)
- D) Vrai : Dans le cas présent $P(\text{cancer} / \text{Mammographie positive}) = \text{VPP}$. La $P(\text{cancer} / \text{Mammographie positive})$ ne peut pas être calculée. En effet, l'effectif de l'échantillon n'étant pas constitué par TAS dans la population cible (l'énoncé indique que les femmes étaient volontaires et n'indique pas par ailleurs qu'un TAS a eu lieu dans la population cible), il n'est pas possible de connaître la prévalence de la maladie dans la population cible. Dans le cas de cette étude, on ne pourra calculer la VPN et la VPP qu'à partir de la prévalence du cancer du sein dans la population cible (femmes âgées de 40 à 60 ans), de la Sensibilité et la Spécificité d'après le théorème de Bayes.
- E) Faux

QCM 11. Réponses A, B, C

- A) Vrai : La probabilité pré-test correspond dans ce cas à la prévalence de la maladie dans la population française
- B) Vrai : La Valeur prédictive positive (ou négative) est aussi la probabilité post-test lorsque l'examen est positif (ou négatif dans le cas de la VPN). Elle dépend de la prévalence (= probabilité pré-test)
- C) Vrai : La probabilité post-test en cas de résultat positif est la Valeur Prédictive Positive (VPP). La proportion de malades dans l'échantillon étant égale à la prévalence du diabète dans la population française, il nous est permis d'utiliser directement les VP, VN,FP, FN pour estimer la VPP : $VPP = 19/(19+171) = 19/190 = 1/10$. Cela signifie que la probabilité pour un patient d'être diabétique est passée de 2% (probabilité pré-test) à 10% (probabilité post-test) après le test de glycémie.
- D) Faux : La proportion de malades négatifs $P(T- \cap M)$ est de $1/1000$. $1/20$ correspond à la proportion de patients négatifs parmi les malades.
- E) Faux

QCM 12. Réponses B, C

Mon conseil : Pour ce type de Qcm, vous pouvez vous représenter mentalement, ou par un dessin rapidement fait le schéma suivant. C'est un moyen pour ne pas faire d'erreur de raisonnement et gagner du temps.



- A) Faux : Elévation du seuil \Rightarrow Déplacement du seuil à droite \Rightarrow Augmentation de la Spécificité \Rightarrow Le nombre de Vrais négatifs augmente au détriment des Vrais Positifs (Malades et Positifs) dont le nombre diminue.
- B) Vrai : Probabilité pour un patient d'être négatif sachant qu'il n'est pas diabétique = $P(T- / NM) \Rightarrow$ définition de la Spécificité ! La Spécificité augmente lorsque le seuil augmente (dans le cas où être au-dessus du seuil signifie être malade bien évidemment)
- C) Vrai : Alerter un patient sain signifie déclarer ce patient positif alors qu'il n'est pas malade = FP. On voit bien sur le schéma qu'augmenter le seuil réduit le nombre de FP. D'autre part réduire FP entraîne une augmentation de la Spécificité, on le voit bien sur le schéma une fois encore.
- D) Faux : L'élévation du seuil entraîne une diminution du nombre de résultat positifs !
- E) Faux

QCM 13. Réponses A, B, C

- A) Vrai : Le déplacement du seuil à gauche (diminution du seuil) engendre un plus grand nombre de FP ($NM \cap T+$)
- B) Vrai : Il s'agit de la définition de la Sensibilité : $P(T+/M) \Rightarrow$ La sensibilité augmente lorsque le seuil est diminué.
- C) Vrai : Autre moyen de parler de la sensibilité. Manquer le bon diagnostic correspond à déclarer négatif (T-) un patient diabétique(M). = FN. Diminuer le seuil réduit le nombre de FN, et donc la probabilité de manquer un bon diagnostic
- D) Faux : La prévalence du diabète dans la population est totalement indépendante du test utilisé pour identifier les malades.
- E) Faux

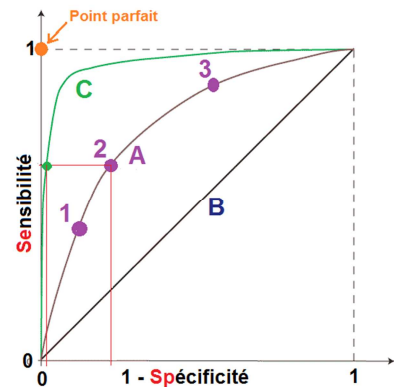
QCM 14. Réponses B, C, D

- A) Faux : Les courbes ROC représentent l'évolution des paramètres mesurant la performance des tests diagnostiques Ordinaux et Quantitatifs. La mise en place d'un seuil de décision est un moyen pour qu'un test donnant une réponse ordinaire ou quantitative devienne binaire. La spécificité et la sensibilité du test évoluent selon le choix de ce seuil. On représente donc par des points l'ensemble des couples Sensibilité- (1-Spécificité) correspondant aux dits seuils.

- B) Vrai : On peut tout à fait privilégier la Sensibilité (ou la spécificité) lors du choix du seuil de décision si on souhaite éviter un grand nombre de Faux négatifs par exemple. La courbe ROC, nous indique en un coup d'œil les valeurs des seuils de décision correspondant à la sensibilité voulue.
- C) Vrai : La valeur seuil optimale correspond au meilleur compromis entre Sensibilité et Spécificité. Il s'agit du point de la courbe le plus proche du point parfait correspondant à une Sensibilité = Spécificité = 1
- D) Vrai : L'aire sous les courbes ROC sont une indication de la performance diagnostique globale des tests. Plus l'aire s'approche de la valeur 1, plus le test correspondant à la courbe a une grande capacité diagnostique. Nota : l'aire sous la diagonale = 0,5.
- E) Faux

QCM 15. Réponses A, B, C

- A) Vrai : L'axe des abscisses représente « 1 – Spécificité » = $1 - P(T- / NM) = P(T+ / NM)$
- B) Vrai : Il s'agit de la définition de la Sensibilité : $P(T+ / M)$
- C) Vrai
- D) Faux : La valeur des seuils n'apparaît pas sur les axes. La graduation des axes correspond à des probabilités et va de 0 à 1.
- E) Faux



QCM 16. Réponse B

- A) Faux : Elle est moins élevée : Voir Graphique
- B) Vrai : $1 - Sp_2 < 1 - Sp_3$ donc $Sp_2 > Sp_3$
- C) Faux : Des 3 points, le n°2 est celui qui correspond au meilleur compromis car il est le plus proche du point parfait.
- D) Faux : Si le médecin souhaite avoir le plus de chance de détecter la maladie, la sensibilité devra être la plus grande. La valeur du seuil correspondant au point n°3 est la plus appropriée dans ce cas.
- E) Faux

QCM 17. Réponse C, D

- A) Faux : C'est l'inverse. Le pouvoir discriminant est la capacité d'un test à distinguer les malades des non-malades. L'aire sous la courbe C est la plus grande. La courbe C est la plus creuse et elle s'approche le plus du point parfait. Le médecin aurait tout intérêt à choisir le test C.
- B) Faux : C'est l'inverse. Plus la courbe s'éloigne de la diagonale, plus le test a une capacité diagnostique globale forte.
- C) Vrai : Voir Graphique : Les traits rouges indiquent les valeurs de 1- spécificité et de la Sensibilité
- D) Vrai : La courbe du test B se confond avec la diagonale, cela signifie que la probabilité d'être déclaré Positif au test sachant qu'on est malade est identique à la probabilité d'être déclaré Positif sachant qu'on n'est pas malade. Le test n'a donc aucun intérêt.
- E) Faux

QCM 18. Réponses A, C, D

- A) Vrai : Sensibilité = $P(T+ / M) = 0,7$
- B) Faux : Spécificité = $P(T- / NM) = 1 - P(T+ / NM) = 1 - 0,2 = 0,8$
- C) Vrai : Ratio de Vraisemblance positif = $RV+ = Se / (1 - Sp) = 0,7 / (1 - 0,8) = 7/2 = 3,5$
- D) Vrai : Ratio de Vraisemblance négatif = $RV- = (1 - Se) / Sp = (1 - 0,7) / 0,8 = 3/8$
- E) Faux

QCM 19. Réponse A

- A) Vrai : $VPP = \frac{Se \times P}{(Se \times P) + (1 - Sp)(1 - P)} = \frac{0,7 \times 0,1}{(0,7 \times 0,1) + (0,2 \times 0,9)}$
- B) Faux : Voir la correction de l'item A
- C) Faux : $\frac{Sp \times (1 - P)}{Sp \times (1 - P) + (1 - Se) \times P} = \frac{0,8 \times 0,9}{(0,8 \times 0,9) + (0,3 \times 0,1)}$
- D) Faux : Voir la correction de l'item C
- E) Faux

QCM 20. Réponses A, C, D

- A) Vrai : Faux positif = $T+ \cap NM$
- B) Faux : Les faux négatifs sont déclarés non malades à tort : $T- \cap M$
- C) Vrai : $Sp = \frac{VN}{VN + FP} = \frac{VN}{VN + 0} = 1 = 100\%$
- D) Vrai : $Se = \frac{VP}{VP + FN} = \frac{VP}{VP + 0} = 1 = 100\%$
- E) Faux