

Comment faire un bon QCM ? Qu'est-ce qu'un QCM à contexte riche ?

*Séminaire pédagogique de la Conférence des Doyens
Mercredi 7 octobre 2020*

Damien Roux, PU-PH
Université de Paris

Conflits d'intérêt

– Académique

- Vice-président du conseil pédagogique de l'ex-UFR de médecine Paris Nord (Université de Paris)
- Vice-président du conseil scientifique de médecine du CNCI
- Secrétaire de la Commission Pédagogique du CEMIR

Clinical Reasoning Assessment Methods: A Scoping Review and Practical Guidance

Michelle Daniel, MD, MHPE, Joseph Rencic, MD, Steven J. Durning, MD, PhD, Eric Holmboe, MD, Sally A. Santen, MD, PhD, Valerie Lang, MD, MHPE, Temple Ratcliffe, MD, David Gordon, MD, Brian Heist, MD, MSc, Stuart Lubarsky, MD, MHPE, Carlos A. Estrada, MD, MS, Tiffany Ballard, MD, Anthony R. Artino Jr, PhD, Ana Sergio Da Silva, PhD, Timothy Cleary, PhD, Jennifer Stojan, MD, MHPE, and Larry D. Gruppen, PhD

Assessments in simulated clinical environments

ECOS	Oral examinations: Performance-based evaluations comprising written examinations that require learners to execute different clinical tasks, incorporating standardized written notes, etc.	2.0	1.3	1.3	1.8	1.7	1.3	1.7
Assessment method: Definition		IG	HG	PR	DD	LD	DJ	MT
Non-workplace-based assessments								
KFP	Problems typically consist of a clinical vignette followed by 2–3 critical elements (“key features”) or challenging decisions that	0.9	0.5	0.4	1.5	1.4	0.6	1.4
QCM	A clinical vignette is followed by up to 5 alternatives. Questions formats: single best alternative, matching, true or false, and multiple choice.	0.9	0.3	0.0	0.6	1.9	0.0	1.8
DP (hors QCM)	A method wherein serial information about a clinical case is presented. After each item, the learner must document a decision. The subsequent items until a decision is made.	1.3	1.2	1.0	1.6	1.7	1.3	1.7
	Oral examinations: A verbal examination conducted by one or more faculty members through unscripted or semiscripted questions that assess clinical reasoning and decision-making abilities, as well as professional values.	1.3	1.3	1.1	1.8	1.8	1.9	1.9
	Patient management problems: A clinical scenario is presented in real-life settings with specific resources available for diagnosis or management. The learner chooses among multiple alternatives. The results of actions (e.g., labs, images) are provided.	1.6	1.0	0.3	1.4	1.9	0.6	1.7
TCS	Clinical scenarios with uncertainty are followed by a series of questions. For example, if you think X and you find Y, the answer becomes more likely, less likely, or the same as compared with those of experts.	0.4	0.8	0.6	0.8	1.3	0.9	1.1
	Short- or long-answer (essay) questions: A clinical vignette is followed by one or more questions. Learners provide free-text responses that range in length from a few words to several sentences.	0.8	1.2	1.2	1.8	1.7	1.8	1.7

IG Recueil d’information
 HG Génération d’hypothèses
 PR Représentation de problème
 DD Diagnostic différentiel
 LD Diagnostic principal
 DJ Justification diagnostique
 MT Prise en charge

Clinical Reasoning Assessment Methods: A Scoping Review and Practical Guidance

Michelle Daniel, MD, MHPE, Joseph Rencic, MD, Steven J. Durning, MD, PhD,
Eric Holmboe, MD, Sally A. Santen, MD, PhD, Valerie Lang, MD, MHPE, Temple Ratcliffe, MD,
David Gordon, MD, Brian Heist, MD, MSc, Stuart Lubarsky, MD, MHPE, Carlos A. Estrada, MD, MS,
Tiffany Ballard, MD, Anthony R. Artino Jr, PhD, Ana Sergio Da Silva, PhD, Timothy Cleary, PhD,
Jennifer Stojan, MD, MHPE, and Larry D. Gruppen, PhD

- Although WBAs are critically important in current competency based educational programs, the limitations of an exclusively WBA approach rest because feasibility and cost often limit the number and variety of cases. Seen in this light, non-WBAs (e.g., MCQs, EMQs, KFEs) add important value to a program of clinical reasoning assessment...
- By carefully combining strategies that are strong at assessing the different components of clinical reasoning (e.g., **MCQs + SRL-M + OSCEs**), educators can begin to ensure assessment of all components of the larger competency.
- *MCQs* : vignette clinique suivie de 3-5 réponses possibles avec différentes structures possible :
 - single best answer (QRU)
 - combinaison d'alternatives (QRM)
 - vrai ou faux pour chaque proposition
 - appariement

Comment faire un bon QCM ?



Plus ça change, plus c'est pareil: Making a continued case for the use of MCQs in medical education

Debra Pugh, André De Champlain & Claire Touchie

The impact of item-writing flaws and item complexity on examination item difficulty and discrimination value

Bonnie R. Rush*, David C. Rankin and Brad J. White

Les erreurs banales

Items plus simples que souhaités :

- Proposition la plus longue correct
- Différence grammaticale entre la réponse correcte et les distracteurs
- Distracteurs non plausibles
- Réponses mutuellement exclusives
- Utilisation de termes « absolus » (toujours, jamais, etc...)
- Utilisation de « toutes les propositions sont exactes » (correcte dans 52% des cas)
- Utilisation de « aucune des propositions »

- Si propositions non mélangées :
 - C correcte ++
 - E 5% correcte

Items plus difficiles que souhaités :

- Propositions négatives ou question négative (hors contexte de traitement contre-indiqué...)
- Erreur grammaticale
- Utilisation de termes généraux ou vagues (fréquemment, parfois, souvent, typiquement, potentiellement, etc...) => problème d'interprétation

The impact of item-writing flaws and item complexity on examination item difficulty and discrimination value

Bonnie R. Rush*, David C. Rankin and Brad J. White

Table 2 Probabilities of item discrimination and difficulty based on item-writing flaws

Probability (\pm SE) of creating a discriminating, difficult question (< 80 % correct; > 0.20 discrimination index).

	NO	YES
Implausible distractors	27.11 % \pm 8.31	1.83 % \pm 0.95
Use of <i>all of the Above</i>	13.78 % \pm 4.23	4.15 % \pm 2.61
Series of true/false distractors	6.16 % \pm 2.58	9.54 % \pm 4.05

Probability (\pm SE) of creating a poorly discriminating, easy question (> 90 % correct; < 0.15 discrimination index).

	NO	YES
Implausible distractor	31.66 % \pm 7.05	81.42 % \pm 5.35
Series of true/false distractors	64.56 % \pm 7.38	52.71 % \pm 9

Some items contained more than one flaw

Analyse statistique post-examen

- **Evaluer la discrimination**

[% réussite du quartile/tertile supérieur] - [%réussite du tertile/quartile inférieur]

=> objectif > 20%

- **Vérifier toute question non discriminante**

- **Vérifier toute proposition à discrimination négative +++**

Complexité des QCM

Tax

Recall (low

I. Fa

II. Cc
ve

Applied (h

III. Di
te

IV. Ar
ca

V. Ev

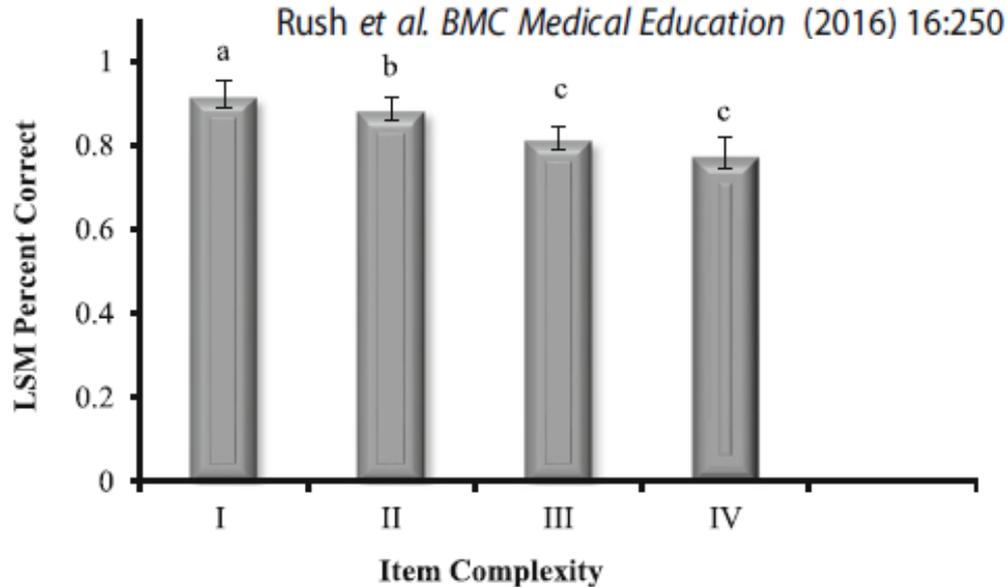


Fig. 1 Relationship between item complexity (cognitive level IV) and item difficulty (percent correct). As question complexity increased (cognitive level IV), the percentage of correct responses decreased. (Letters indicate statistical $p < 0.028$ differences among levels of item complexity)

a gall bladder?
sample of

wing diagnostic

graph, or complex

are unnecessary?

Qu'est-ce qu'un QCM à contexte riche ?



Plus ça change, plus c'est pareil: Making a continued case for the use of MCQs in medical education

Debra Pugh, André De Champlain & Claire Touchie

Absence de contexte – Bloom I-II

Quels examens peuvent être utiles devant une suspicion d'embolie pulmonaire ? (une ou plusieurs réponses exactes)

- A. Dosage des D-dimères
- B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs
- C. Echographie cardiaque trans-thoracique
- D. Angioscanner thoracique
- E. Scintigraphie ventilation/perfusion

Pseudo-contexte – Bloom I-II

Un homme de 54 ans consulte aux urgences pour une douleur du mollet droit apparue le lendemain du retour de ses vacances en Australie. Il se plaint d'une dyspnée.

Quels examens sont peuvent être utiles devant une suspicion d'embolie pulmonaire ? (une ou plusieurs réponses exactes)

- A. Dosage des D-dimères
- B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs
- C. Echographie cardiaque trans-thoracique
- D. Angioscanner thoracique
- E. Scintigraphie ventilation/perfusion

Contexte riche - Bloom III-IV-V

Un homme de 54 ans consulte aux urgences pour une douleur du mollet droit apparue le lendemain du retour de ses vacances en Australie. Ce mollet est augmenté de volume. Il se plaint d'une dyspnée. Il a présenté un crachat hémoptoïque.

Ses paramètres vitaux sont : PA 90/60 mmHg, FC 115/min, SatO₂ 91%, FR 26/min.

Quels examens peuvent être utiles dans ce contexte ? (une ou plusieurs réponses exactes)

- A. Dosage des D-dimères
- B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs
- C. Echographie cardiaque trans-thoracique
- D. Angioscanner thoracique
- E. Scintigraphie ventilation/perfusion

Contexte riche - Bloom III-IV-V

Un homme de 54 ans consulte aux urgences pour une douleur du mollet droit apparue le lendemain du retour de ses vacances en Australie. Ce mollet est augmenté de volume. Il se plaint d'une dyspnée. Il a présenté un crachat hémoptoïque.

Ses paramètres vitaux sont : PA 90/60 mmHg, FC 115/min, SatO₂ 91%, FR 26/min.

Quels examens peuvent être utiles dans ce contexte ? (une ou plusieurs réponses exactes)

~~A. Dosage des D-dimères~~

Probabilité forte

B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs

C. Echographie cardiaque trans-thoracique

D. Angioscanner thoracique

E. Scintigraphie ventilation/perfusion

Contexte riche - Bloom III-IV-V

Un homme de 54 ans consulte aux urgences pour une douleur du mollet droit apparue le lendemain du retour de ses vacances en Australie. Ce mollet est augmenté de volume. Il se plaint d'une dyspnée. Il a présenté un crachat hémoptoïque.

Ses paramètres vitaux sont : PA 90/60 mmHg, FC 115/min, SatO₂ 91%, FR 26/min.

Quel examen est le plus pertinent dans ce contexte ? (une seule réponse attendue)

- A. Dosage des D-dimères
- B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs
- C. Echographie cardiaque trans-thoracique
- D. Angioscanner thoracique
- E. Scintigraphie ventilation/perfusion

Contexte riche - Bloom III-IV-V

Un homme de 54 ans consulte aux urgences pour une douleur du mollet droit apparue le lendemain du retour de ses vacances en Australie. Ce mollet est augmenté de volume. Il se plaint d'une dyspnée. Il a présenté un crachat hémoptoïque.

Ses paramètres vitaux sont : PA 90/60 mmHg, FC 115/min, SatO₂ 91%, FR 26/min.

Quel examen est le plus pertinent dans ce contexte ? (une seule réponse attendue)

- A. Dosage des D-dimères
- B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs
- C. Echographie cardiaque trans-thoracique
- D. Angioscanner thoracique**
- E. Scintigraphie ventilation/perfusion

Probabilité clinique d'EP forte

Contexte riche - Bloom III-IV-V

Un homme de 54 ans consulte aux urgences pour une douleur du mollet droit apparue le lendemain du retour de ses vacances en Australie. Ce mollet est augmenté de volume. Il se plaint d'une dyspnée. Il a présenté un crachat hémoptoïque.

Ses paramètres vitaux sont : **PA 80/50 mmHg, FC 135/min, SatO2 85%, FR 32/min.**

Quel examen est le plus pertinent dans ce contexte ? (une seule réponse attendue)

- A. Dosage des D-dimères
- B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs
- C. Echographie cardiaque trans-thoracique
- D. Angioscanner thoracique
- E. Scintigraphie ventilation/perfusion

Contexte riche - Bloom III-IV-V

Un homme de 54 ans consulte aux urgences pour une douleur du mollet droit apparue le lendemain du retour de ses vacances en Australie. Ce mollet est augmenté de volume. Il se plaint d'une dyspnée. Il a présenté un crachat hémoptoïque.

Ses paramètres vitaux sont : **PA 80/50 mmHg, FC 135/min, SatO2 85%, FR 32/min.**

Quel examen est le plus pertinent dans ce contexte ? (une seule réponse attendue)

- A. Dosage des D-dimères
- B. Echo-doppler veineux des membres inférieurs
- C. **Echographie cardiaque trans-thoracique**
- D. Angioscanner thoracique
- E. Scintigraphie ventilation/perfusion

EP à risque élevé de mortalité
Patient instable n'autorisant pas le transport

• Type de QCM – exemple d'un DP – ECNp mars 2019

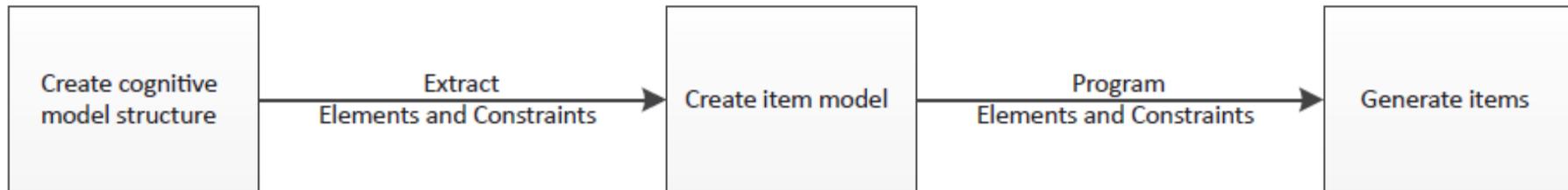
HGE	#Q	nombre items	nombre items justes	éliminatoire	type	% réussite	sup	inf	disc	moyenne points
	1	5	3		0 QRM	36	56	17	39	0,6
	2	5	3		0 QRM	17	29	7	22	0,46
	3	5	3		0 QRM	65	74	57	17	0,82
	4	5	1		1 QRU Cachée	56	79	29	50	0,63
	5	5	3		0 QRM	49	69	28	41	0,71
	6	5	2		0 QRM	16	25	8	17	0,46
	7	4	2		0 QRM	48	65	30	35	0,66
	8	5	3		1 QRM	78	90	63	27	0,88
	9	5	3		0 QRM	24	42	12	30	0,51
	10	5	3		1 QRM	13	27	5	22	0,43
	11	5	2		1 QRM	44	67	21	46	0,61
	12	5	1		5 One best answer	81	96	59	37	0,81
	13	5	2		0 QRM	71	86	53	33	0,83
	14	5	4		0 QRM	52	74	31	43	0,68
	15	5	3		0 QRM	59	73	43	30	0,78

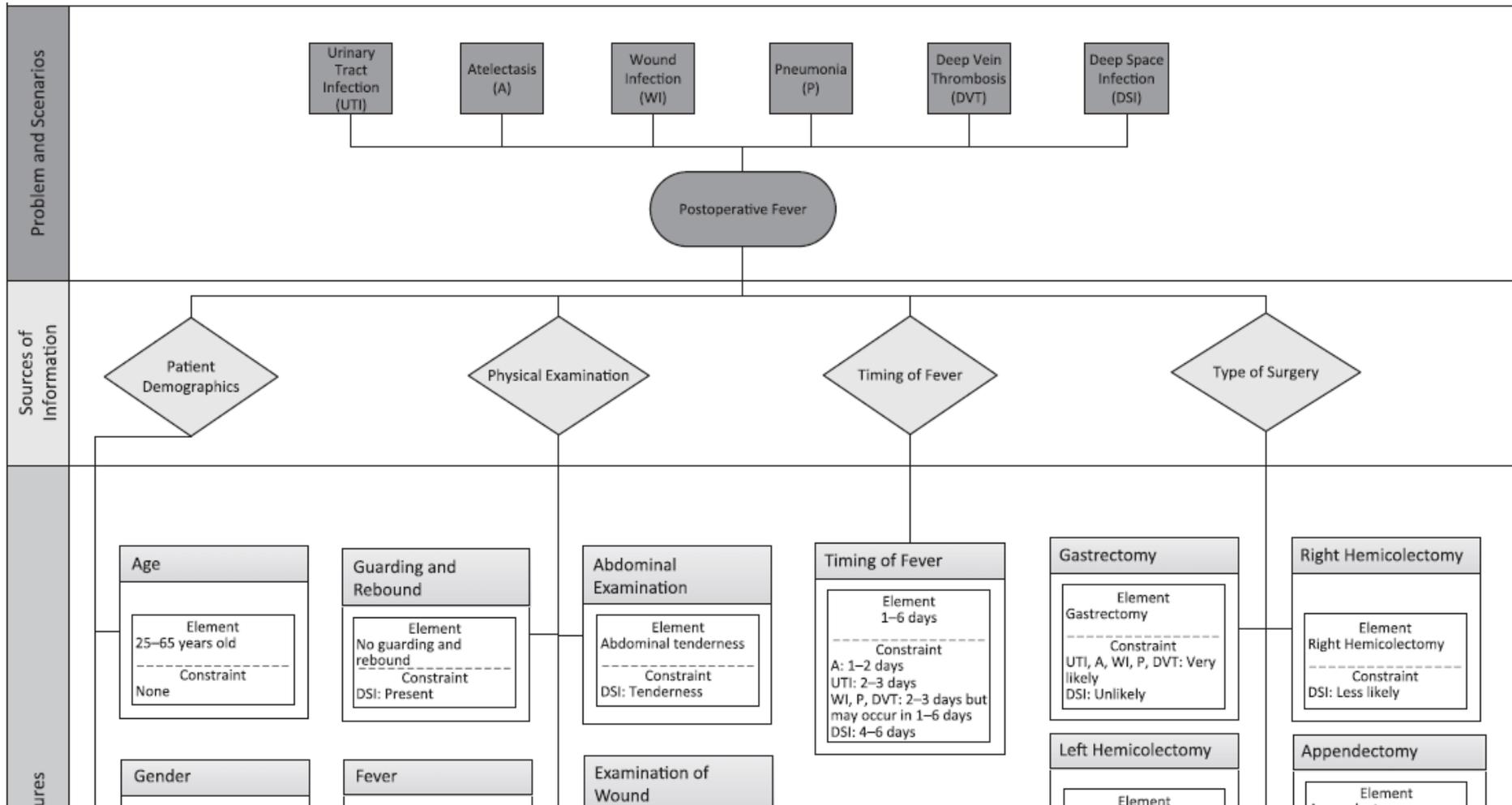
Production de QCM en série

Medical Education 2012; 46: 757–765

Using automatic item generation to create multiple-choice test items

Mark J Gierl,^{1,2} Hollis Lai² & Simon R Turner^{1,2}





Stem

A [Patient Demographic] was readmitted to hospital for pain in the abdominal area. He was on post operative day [Timing of Fever] after recovering from a [Type of Surgery]. The patient has a temperature of 38.5 °C. Physical examination reveals [Physical Examination]. Which one of the following is the best next step for this patient?

Elements

Patient Demographic: Age 40 to 65 years; Gender: Male or Female

Timing of Fever: 1 to 6 days

Type of Surgery: Gastrectomy, Right Hemicolectomy, Left Hemicolectomy, Appendectomy, Laparoscopic Cholecystectomy

Physical Examination: Red and Tender Wound, Guarding and Rebound, Abdominal Tenderness, Calf Tenderness

Options

Antibiotics, Mobilise, Reopen Wound, Anticoagulation, Percutaneous Drainage

- 1 A 34-year-old woman has an appendectomy. On postoperative day 6 she has a temperature of 38.5 °C. Physical examination reveals tenderness in the abdominal region with guarding and rebound. Which one of the following is the best next step?
- (a) Mobilise
 - (b) Antibiotics
 - (c) Reopen the wound
 - (d) Percutaneous drainage*
- 2 A 46-year-old man is admitted to hospital for an appendectomy. On postoperative day 4 he has a temperature of 38.5 °C. Physical examination reveals tenderness in the abdominal region with guarding and rebound. Which one of the following is the best next step?
- (a) Mobilise
 - (b) Anticoagulation
 - (c) Reopen the wound
 - (d) Percutaneous drainage*
- 3 A 54-year-old woman has a laparoscopic cholecystectomy. On postoperative day 3 she has a temperature of 38.5 °C. Physical examination reveals a red and tender wound and calf tenderness. Which one of the following is the best next step?
- (a) Mobilise
 - (b) Antibiotics
 - (c) Anticoagulation*
 - (d) Reopen the wound
- 4 A 62-year-old man is admitted to hospital for a laparoscopic cholecystectomy. On postoperative day 1 he has a temperature of 38.5 °C. Physical examination reveals no other findings. Which one of the following is the best next step?
- (a) Mobilise*
 - (b) Antibiotics
 - (c) Reopen the wound
 - (d) Percutaneous drainage

N= 1248

Autres options ?

- QROC
- ZONE

Vous recevez également la radiographie de thorax que vous avez prescrite.

Placez la pointe de la flèche au centre de la principale anomalie expliquant le tableau clinique du patient.



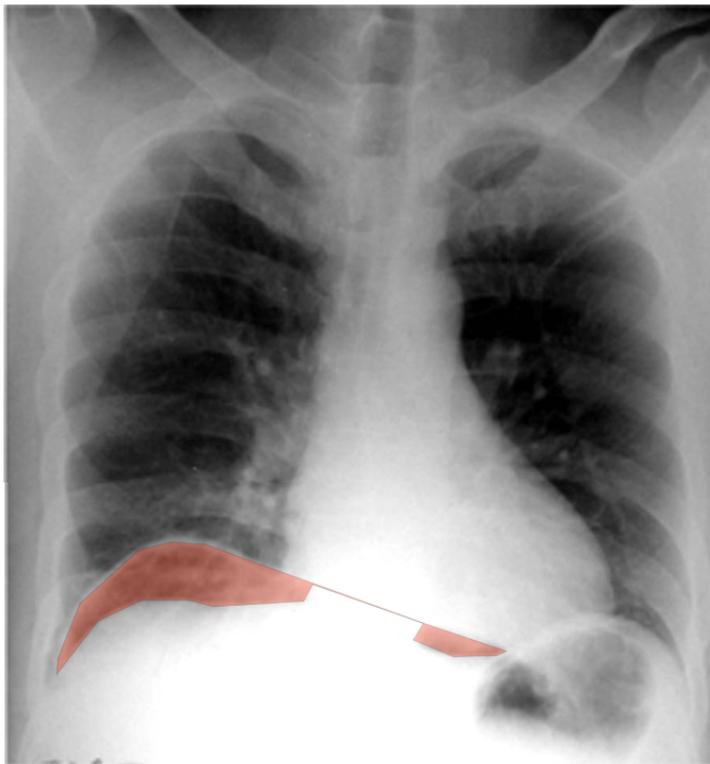
Placez ces éléments sur l'image



Anomalie

Vous recevez également la radiographie de thorax que vous avez prescrite.

Placez la pointe de la flèche au centre de la principale anomalie expliquant le tableau clinique du patient.



Élément à placer sur l'image:

Anomalie

Commentaire de correction de la question

Il existe un pneumopéritoine avec présence d'une hyperclarté en-dessous de la coupole diaphragmatique droite, ainsi qu'à minima en dessous de la coupole gauche.



	Taux de réussite	Sup	Inf	Disc	Discrimination
■ Anomalie	74.28 %	93%	47%	46%	Correct

Merci de votre attention