

Etude SimECNi : performance pédagogique de la simulation haute-fidélité dans l'enseignement des items aux Epreuves Classantes Nationales informatisées (ECNi)

Joris Galland

▶ **To cite this version:**

Joris Galland. Etude SimECNi : performance pédagogique de la simulation haute-fidélité dans l'enseignement des items aux Epreuves Classantes Nationales informatisées (ECNi). Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. hal-01931943

HAL Id: hal-01931943
https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01931943

Submitted on 23 Nov 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITÉ DE LORRAINE FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
2016-2017

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

Joris GALLAND

le 13 octobre 2017

Etude SimECNi : Performance pédagogique de la simulation haute-fidélité dans l'enseignement des items aux Epreuves Classantes Nationales informatisées (ECNi)

Essai randomisé bicentrique d'efficacité de pédagogie médicale au cours du deuxième cycle des études médicales

Président du jury :
M. le Professeur Jean-Dominique de Korwin (Université de Lorraine)

Directeur de thèse :
M. le Professeur Marc Braun (Université de Lorraine)

Membres du jury :
Mme le Professeure Laure Joly (Université de Lorraine)
M. le Professeur Jean-Paul Fournier (Université Sophia Antipolis – Nice)
M. le Professeur Olivier Steichen (Université Pierre et Marie Curie – Paris VI)
M. le Dr Cédric Baumann (Université de Lorraine)

UNIVERSITÉ DE LORRAINE FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
2016-2017

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

Joris GALLAND

le 13 octobre 2017

Etude SimECNi : Performance pédagogique de la simulation haute-fidélité dans l'enseignement des items aux Epreuves Classantes Nationales informatisées (ECNi)

Essai randomisé bicentrique d'efficacité de pédagogie médicale au cours du deuxième cycle des études médicales

Président du jury :
M. le Professeur Jean-Dominique de Korwin (Université de Lorraine)

Directeur de thèse :
M. le Professeur Marc Braun (Université de Lorraine)

Membres du jury :
Mme le Professeure Laure Joly (Université de Lorraine)
M. le Professeur Jean-Paul Fournier (Université Sophia Antipolis – Nice)
M. le Professeur Olivier Steichen (Université Pierre et Marie Curie – Paris VI)
M. le Dr Cédric Baumann (Université de Lorraine)

Président de l'Université de Lorraine
:
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyens
Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen
Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

Assesseurs :
Premier cycle : Pr Guillaume GAUCHOTTE
Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER
Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Innovations pédagogiques : Pr Bruno CHENUEL

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

Affaires juridiques et Relations extérieures : Dr Frédérique CLAUDOT
Vie Facultaire et SIDES : Pr Laure JOLY
Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN
Commission de prospective facultaire : Pr Pierre-Edouard BOLLAERT
Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER
PACES : Dr Mathias POUSSEL
Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP
International : Pr Jacques HUBERT

==========

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

==========

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE Alain BERTRAND - Pierre BEY Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE Jean-Louis BOUTROY – Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Emile de LAVERGNE
Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE Bernard FOLIGUET Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Professeur Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI
Philippe HARTEMANN Gérard HUBERT - Claude HURIET Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER
Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN – Jean-Claude MARCHAL – Yves MARTINET Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN Pierre NABET – Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU
Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT - Michel RENARD Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ -Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT
Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

==========

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE - Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Jean-Pierre CRANCE Professeur Gilbert FAURE - Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Alain GERARD - Professeur Gilles GROSDIDIER
Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur François KOHLER - Professeur Alain LE FAOU - Professeur Jacques LECLERE
Professeur Yves MARTINET – Professeur Patrick NETTER - Professeur Jean-Pierre NICOLAS – Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT - Professeur Jean-François STOLTZ

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ
2ème sous-section : ***(Histologie, embryologie et cytogénétique)***
Professeur Christo CHRISTOV
3ème sous-section : ***(Anatomie et cytologie pathologiques)***
Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER
2ème sous-section : ***(Radiologie et imagerie médicale)***
Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUEL - Professeur François MARCHAL
4ème sous-section : ***(Nutrition)***
Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : ***(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)***
Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER
2ème sous-section : ***(Parasitologie et Mycologie)***
Professeure Marie MACHOUART
3ème sous-section : ***(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)***
Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : ***(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER
3ème sous-section : ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Professeur Henry COUDANE
4ème sous-section : ***(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)***
Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Professeur Pierre FEUGIER
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL
3ème sous-section : ***(Immunologie)***
Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1ère sous-section : ***(Anesthésiologie-réanimation)***
Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN
2ème sous-section : ***(Réanimation)***
Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; addictologie)***
Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL – Professeur Faiez ZANNAD

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1ère sous-section : ***(Neurologie)***
Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT
2ème sous-section : ***(Neurochirurgie)***
Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN
3ème sous-section : ***(Psychiatrie d'adultes ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN
4ème sous-section : ***(Pédopsychiatrie ; addictologie)***
Professeur Bernard KABUTH
5ème sous-section : ***(Médecine physique et de réadaptation)***
Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE
2ème sous-section : ***(Chirurgie orthopédique et traumatologique)***
Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur Daniel MOLE - Professeur François SIRVEAUX
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Professeur Jean-Luc SCHMUTZ
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1ère sous-section : ***(Pneumologie ; addictologie)***
Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT
2ème sous-section : ***(Cardiologie)***
Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE
Professeur Nicolas SADOUL
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)***
Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA
4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)***
Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET
3ème sous-section : ***(Néphrologie)***
Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN
4ème sous-section : ***(Urologie)***
Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1ère sous-section : ***(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)***
Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY
Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY
2ème sous-section : ***(Chirurgie générale)***
Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD
3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1ère sous-section : ***(Pédiatrie)***
Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER
2ème sous-section : ***(Chirurgie infantile)***
Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE
3ème sous-section : ***(Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)***
Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL
4ème sous-section : ***(Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)***
Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1ère sous-section : ***(Oto-rhino-laryngologie)***
Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER
2ème sous-section : ***(Ophtalmologie)***
Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD
3ème sous-section : ***(Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)***
Professeure Muriel BRIX

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61ème Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65ème Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

==========

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Sophie SIEGRIST

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Docteur Bruno GRIGNON
2ème sous-section : ***(Histologie, embryologie et cytogénétique)***
Docteure Chantal KOHLER

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Docteur Antoine VERGER (stagiaire)
2ème sous-section : ***(Radiologie et imagerie médicale)***
Docteur Damien MANDRY

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle AIMONE-GASTIN
Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS (stagiaire)
3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)***
Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : ***(Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)***
Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD
2ème sous-section : (Parasitologie et mycologie)
Docteure Anne DEBOURGOGNE

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : ***(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE
2ème sous-section ***(Médecine et Santé au Travail)***
Docteure Isabelle THAON
3ème sous-section ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Docteur Laurent MARTRILLE

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Docteure Céline BONNET

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
2ème sous-section : ***(Réanimation ; Médecine d'urgence)***
Docteur Antoine KIMMOUN
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)***
Docteur Nicolas GIRERD

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Docteure Anne-Christine RAT
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Docteure Anne-Claire BURSZTEJN
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)***
Docteur Fabrice VANHUYSE

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE
1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ (stagiaire)

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE
2ème sous-section : (Chirurgie générale)
Docteur Cyril PERRENOT (stagiaire)
3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Docteure Elisabeth STEYER

54ème Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
5ème sous-section : ***(Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)***
Docteure Isabelle KOSCINSKI

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU
1ère sous-section : ***(Oto-Rhino-Laryngologie)***
Docteur Patrice GALLET

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES
Monsieur Vincent LHUILLIER

7ème Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES
Madame Christine DA SILVA-GENEST

19ème Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE
Madame Joëlle KIVITS

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65ème Section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS Monsieur Hervé MEMBRE - Monsieur Christophe NEMOS

66ème Section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Arnaud MASSON – Docteur Cédric BERBE
Docteur Jean-Michel MARTY

==========

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

REMERCIEMENTS

Au président du jury,

Monsieur le Professeur Jean-Dominique de Korwin

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Service de médecine interne - CHRU Nancy

Université de Lorraine

Vous me faites l'honneur de présider ce jury, c'est pour moi une immense fierté et l'aboutissement de nombreuses collaborations fructueuses à vos côtés.

Vous m'avez guidé, vous m'avez encouragé, vous m'avez aidé à prendre des décisions parfois difficiles. Sans votre patience, votre gentillesse et votre travail, je n'en serai pas là aujourd'hui. Votre savoir et votre humanité sont pour moi le parfait exemple du chemin que j'aimerai emprunter. Soyez assuré de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance.

REMERCIEMENTS

A mon directeur de thèse

Monsieur le Professeur Marc BRAUN

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Doyen de la faculté de Médecine de Nancy

Service de neuroradiologie – CHRU Nancy

Université de Lorraine

Vous me faites le très grand honneur d'accepter la direction de cette thèse. Je vous remercie pour votre confiance et l'intérêt que vous avez bien voulu accorder à ce travail. J'espère que le résultat se situe à la hauteur de vos attentes. Vous m'impressionnez par l'étendue de vos connaissances et je vous suis reconnaissant pour l'enseignement de votre savoir. Veuillez y trouver l'assurance de mon profond respect et le témoignage de ma sincère reconnaissance.

Aux membres du jury,

Madame le Professeure Laure Joly

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Responsable vie facultaire et SIDES – faculté de médecine Nancy

Service de gériatrie - CHRU Nancy

Université de Lorraine

Mes sincères remerciements pour votre implication dans ce travail, votre aide a été très précieuse pour la mise en place de cette étude.

Merci pour vos encouragements, et votre amitié tout au long de mon internat.

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, trouvez en retour l'expression de mon profond respect. En espérant de tout cœur collaborer prochainement avec vous.

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur Jean-Paul Fournier

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Médecine générale d'Urgence – CHU Nice

Département de Pédagogie Médicale – Faculté de médecine de Nice

Université Nice Sophia Antipolis

Remerciement pour votre implication dans cette étude, vos conseils, votre expertise. Veuillez trouver l'expression de ma reconnaissance pour m'avoir permis de réaliser ce travail et de m'avoir transmis votre passion pour la simulation en santé.

Je vous remercie pour votre disponibilité et votre soutien tout au long de cette année de travail. Je garderai avec moi l'enthousiasme de collaborer avec vous dans le futur.

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur Olivier Steichen

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier

Service de médecine interne – CHU Assistance Publique – Hôpitaux de Paris

Université Pierre et Marie Curie – Paris VI

C'est un honneur de vous accueillir en Lorraine pour cette date symbolique marquant le début de mon doctorat en médecine. Votre présence dans mon jury est, en plus d'une grande fierté, un symbole et une dynamique d'avenir.

Je vous remercie de votre confiance, mais aussi de vos encouragements pour développer « l'art » de la simulation dans votre service et au sein de l'internat de médecine interne en Île de France. Vos travaux en pédagogie médicale resteront pour moi un exemple à suivre et votre expertise une référence.

Vous trouverez en moi toute la motivation et l'aide nécessaire pour le développement de projets en pédagogie médicale.

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury,

Monsieur le Docteur Cédric Baumann

Maitre de conférences Universitaire

Praticien Hospitalier

Épidémiologie, méthodologie - CHRU Nancy

Université de Lorraine

Je ne pouvais imaginer mon jury de thèse sans vous qui m'avez tant apporté cette année. Remerciement pour votre travail, votre confiance et votre efficacité.

Vous me faites l'honneur de juger ce travail, j'espère qu'il vous plaira et sera à la hauteur de vos attentes. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

A ma famille,

A mes parents, ma sœur Marlène et ma nièce Léonore

A mes grands-parents

A mes cousines et cousins

A mes oncles et tantes

A la famille Redon, à la famille Galland

A ma compagne, Marine et ma belle-famille.

Votre présence me comble de bonheur.

En cette date symbolique, j'espère que votre fierté sera à la hauteur de tout l'amour que je vous porte. Cette thèse, c'est aussi votre travail. Chacun à votre façon, vous y avez contribué. Sans vous, je n'en saurai probablement pas là. Vous êtes la source de ma motivation, de mon inspiration, de mon énergie.

Ce travail vous est dédié.

Reconnaissance éternelle.

REMERCIEMENTS

A mes ami(e)s,

De Lyon : Juliette, Lionel, Pathou, Stephen, Maxime, *merci pour votre amitié, vos rires, votre soutien.*

De Lorraine : ma promotion des 4 fantastiques, Caroline, Thomas, Julien

De la faculté de médecine de Nancy : Anne Cioni, Hind Hani, Nathalie Flandrin, Inès Bachir-Chérif, Olivier Habib, Adel Zaouni, Fiona Moya, Mélanie Cherrier, Liza Hettal

De la faculté de médecine de Nice : Nihal Martis et Michael Levraut, merci les amis pour votre aide et ce travail incroyable que vous avez fourni. Vous êtes mes sauveurs !

De l'Amicale des Jeunes internistes : Olivier, Guillaume, Salam, FX, Nathan, Adeline…

L'équipe médicale et paramédicale de Belle-Isle : Docteurs Maurier, Guichard et Kawski, ainsi que toute l'équipe : Nolwenn, Laura, Roxane, Noémi, la petite, moyenne et grande Claire, Aurore, Florence, Mélissa, Samantha, Mathieu, Fred, Sarah, Méliha, Liliane, Laurence, Patricia, Elisabeth, Nadine, Fabrice, Marylise, la Mumu, Chloé, Aurélie et le reste de la dream team

Mes co-internes et chefs de médecine interne : Shirine, Marie, Joëlle, Sabine, Elisabeth, Rostane, Virginie, Fatima, Kim, Aude, Suzanne, Lev, Rémy, Kévin, Célestine, Gabriel, Baptiste, Paul, Morgane, Marie, Fabien, Alexis, Martin, Hugo, Aleyya, Anaïs, Miyari, Laura, Laure, Clothilde et aux futurs internes que l'association Médecine Interne En Lorraine accueillera à bras ouvert

Mes co-internes et chefs d'autres spécialités : Christine, Marie-Christine, Sandrine, Emilia, François, Hélène et le Yeti, Axel, Vincent, Laurent W, papa Laurent, Barbie, Medhi, Petit Nicolas, Maria, Ludovic, La Porita, Hélèèène, Catheriiine, Katia, Laura, Jessie, Larby

Santards et navalais : Ambroise, Maxime, Lénaig, Mathieu, Ludovic, Philippe, Gaël

Mes ami(e)s infirmièr(e)s, aides-soignant(e)s et ASH : Laure, Emily, Amandine, Solheine, Julie julie julie, Audrey, Anaïs, Mourad, Marie Hélène, Nathalie (la petite et la grande) la cath, Albane, Anissa, Julie Pipoupe, Nicole, Charline, Sylvie, Séverine, Dom', AnnIck, Mickaël,

Sandrine, Sophie, Malvina, Marie-Agathe, Morgane, Marion, Christelle et toutes les personnes avec qui j'ai eu plaisir à travailler.

Mention spéciale à Cathy de la Réa, la Reine du château !

….et à tous ceux que j'ai oublié…

Merci à toutes les personnes qui sont venus en ce jour si important

Un grand merci à la promotion Alain Carpentier, *merci d'avoir participé (à votre insu) à cette étude, nous avons tous appris l'un de l'autre. Bonne chance pour votre 6ème année. Force et honneur*





Amicale des Jeunes Internistes

SERMENT

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

ETUDE SIMECNI : PERFORMANCE PEDAGOGIQUE DE LA SIMULATION HAUTE-FIDELITE DANS L'ENSEIGNEMENT DES ITEMS AUX EPREUVES CLASSANTES NATIONALES INFORMATISEES (ECNI)

REMERCIEMENTS **9**

SERMENT **18**

ABREVIATIONS **21**

RESUME **23**

INTRODUCTION GENERALE **25**

ARTICLE **35**

SUMMARY **36**

INTRODUCTION **38**

MATERIALS AND METHODS **40**

DESIGN 40

CC AND HF SIMULATION SCENARIOS 41

ETHICAL CONSIDERATIONS 42

STATISTICAL ANALYSIS 42

RESULTS **44**

CHARACTERISTICS OF THE STUDY POPULATION 44

COMPARISON OF AVERAGE SCORES 44

COMPARISON OF SCORES ACCORDING TO THE PERIOD BETWEEN PHASES 2 AND 3 45

DISCUSSION **47**

CONCLUSION **51**

LIST OF FIGURES AND TABLES **52**

FIGURE 1. FLOWCHART PRESENTATION OF THE PROGRESS THROUGH THE 3 PHASES OF THE SIMENCI STUDY 53

FIGURE 2. DIFFERENT PHASES OF THE SIMECNI STUDY 54

FIGURE 3. SCORE COMPARISON BETWEEN PHASES 1 AND 3 FOR EACH CLINICAL CASE. 55

FIGURE 4. COMPARISON OF CASES GROUPS ABC AND DEF AVERAGES ACCORDING TO RANDOMIZATION GROUPS 56

FIGURE 5. PROGRESSION OF THE DIFFERENT RANDOMIZATION GROUPS ACCORDING TO ABC AND DEF CASES BETWEEN PHASE 1 AND 3 57

FIGURE 6. COMPARISON OF THE AVERAGES PROGRESSION FOR THE CLINICAL CASES ABC AND DEF ACCORDING TO THE GROUPS AND THEIR SIMULATION SESSION TIME BETWEEN PHASE 2 AND 3 IN NANCY 58
TABLE 1A. CHARACTERISTICS OF PARTICIPANTS IN PHASE 1 59
TABLE 1B. COMPARISON OF STUDENT PERFORMANCE BASED ON PRE-TRIAL DATA TAKEN FROM PREVIOUS TESTS. 59
TABLE 2. SUMMARY OF AVERAGES SCORES (OVERALL AND CLINICAL CASE BY CLINICAL CASE) ACCORDING TO INCLUSION GROUPS 60
TABLE 3. SUMMARY OF AVERAGES (OVERALL AND CLINICAL CASE BY CLINICAL CASE) ACCORDING TO THE INCLUSION GROUPS AND THE PERIOD BETWEEN PHASE 2 AND PHASE 3 61

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES 62

CONCLUSION SUR LA SIMULATION HF AUX ECNI 62
PERSPECTIVE DE LA SIMULATION EN COURS DU SECOND CYCLE DES ETUDES MEDICALES 63

REMERCIEMENTS POUR LA REALISATION DE L'ETUDE 69

ANNEXES 80

ANNEXE 1 : TAXONOMIE DES DIFFERENTES TECHNIQUES DE SIMULATION 81
ANNEXE 2 : ORGANISATION DES ECNI BLANCS (PHASE 1 ET 3) DANS DES CONDITIONS D'EXAMEN STRICTES 82
ANNEXE 3 : SEANCE DE SIMULATION PAR GROUPE DE 3 ETUDIANTS 83
ANNEXE 4 : LES 12 DOSSIERS PROGRESSIFS DE LA PHASE 1 ET 3 DE L'ETUDE SIMECNI 84
ANNEXE 5 : LES 6 SCENARIOS DE SIMULATION HAUTE FIDELITE DE L'ETUDE SIMECNI 125
ANNEXE 6 : ÉVALUATION DE LA SATISFACTION DES ETUDIANTS DE LA PHASE 2 DE L'ETUDE SIMECNI (FORMULAIRE GOOGLE® FORM) 132
ANNEXE 7 : RESULTATS DE L'ENQUETE DE SATISFACTION DES ETUDIANTS CONCERNANT L'ENSEIGNEMENT PAR SIMULATION HF AU COURS DE L'ETUDE SIMECNI 133

Abréviations

CC	Clinical case (progressive)
CUESiM	Centre Universitaire d'Enseignement par la Simulation Médicale
DFASM2	2ème année du Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Médicales
DCP	Dossiers Cliniques Progressifs
ECN	Épreuves Classantes Nationales
ECNi	Épreuves Classantes Nationales informatisées
HAS	Haute Autorité de Santé
HF	Haute-Fidélité (simulation) – High Fidelity
MCQ	Multiple Choice Question
MS	Medical School
QCM	Questionnaire à choix multiples
SIDES	Système Informatique Distribué d'Evaluation en Santé
UH	University Hospital

Titre : Etude SimECNi : Performance pédagogique de la simulation haute-fidélité dans l'enseignement des items aux Epreuves Classantes Nationales informatisées (ECNi)

Simulation-based learning during the second cycle of medical studies in France: a randomized trial

J.Galland[1,2], N.Martis[3,4], M.Levraut[3,4], L.Hettal[1,2], G.Macheda[1,2], H.Hani[2], C.Baumann[2,5], JP.Fournier[4,6], M.Braun[2,7]

1 – Service de Médecine interne, Hôpitaux de Brabois, CHRU Nancy, Vandœuvre-Lès-Nancy, France

2 – Université de Lorraine, faculté de médecine de Nancy, Vandœuvre-Lès-Nancy

3 – Service de Médecine interne, Hôpital Archet 1, CHU Nice, Nice, France

4 - Université Sophia Antipolis Nice, faculté de médecine de Nice, Nice

5 - Plateforme d'aide à la recherche clinique, CHRU de Nancy, Nancy

6 – Service de Médecine générale d'Urgence, Hôpital Saint Roch, CHU, Nice, France

7 – Service de Neuroradiologie, Hôpital Central, CHRU Nancy, Nancy, France

Auteur correspondant :

Joris Galland

Service de médecine interne, Hôpitaux de Brabois, Bâtiment des spécialités médicales, Rue du Morvan, 54050 Vandœuvre-Lès-Nancy Cedex

j.galland@chru-nancy.fr

+33 3 83 15 74 23

Résumé

Introduction : Depuis l'informatisation des Épreuves Classantes Nationales (ECNi), les étudiants en médecine du second cycle sont évalués sur leur raisonnement clinique, et non plus seulement sur leurs connaissances « brutes » apprises dans les livres. En France, aucune étude n'a évalué l'impact de la simulation haute-fidélité (HF) sur la préparation des étudiants aux ECNi. L'objectif de l'étude est de mesurer la valeur ajoutée pédagogique de la simulation HF dans la préparation aux ECNi par rapport à une préparation standard.

Matériel et méthodes : Nous avons réalisé une étude bicentrique, contrôlée, prospective, de supériorité, en double aveugle et en groupes parallèles. Entre Novembre 2016 et Mai 2017, des étudiants en 5ème année de médecine de Nancy et Nice, volontaires, ont participé à 3 phases : phase 1 en novembre 2016 où les étudiants sont interrogés sur 6 dossiers type ECNi (nommés A, B, C, D, E, F) puis randomisés en 2 groupes ; une phase 2 étalée sur février, mars et avril 2017, où le groupe 1 faisait de la simulation HF sur les thèmes A, B, C et le groupe 2 sur les thèmes D, E, F ; puis une phase 3 où tous les étudiants ont fait un nouvel examen sur 6 dossiers différents sur les thèmes A, B, C, D, E, F. Nous avons comparé l'évolution des notes des 2 groupes sur les dossiers A, B, C et D, E, F entre la phase 1 et 3.

Résultats : Au total, 166 étudiants en 5ème année de Nancy et de Nice ont participé aux 3 phases de l'étude (132 à Nancy / 34 à Nice) ; 84 randomisés dans le groupe 1 (65 Nancy / 19 Nice) et 82 dans le groupe 2 (67 Nancy / 15 Nice). Au cours de la phase 1, aucune différence significative de notes entre les 2 groupes n'existait. Au cours de la

phase 3, le groupe 1 avait des moyennes significativement supérieures pour les dossiers A, B et C (13,0/20± 2,0 ; 12,5/20±2,0 ; 12,4/20 ±2,3, pour le groupe 1, contre 11,1/20±2,3 ; 9,6/20±2,5 ; 10,1/20±2,4 pour le groupe 2 (p<0,0001)). Les moyennes aux dossiers D, E et F étaient significativement supérieures dans le groupe 2 (11,6/20±2,5 ; 11,3/20±2,4 ; 12,1/20±2,1 pour le groupe 2, contre 9,4/20±2,5 ; 8,7/20±2,3 ; 10,0/20±2,0 pour le groupe 1 (p<0,0001)). Concernant l'évolution des notes entre les phases 1 et 3, le groupe 1 s'améliorait de manière significative pour les dossiers ABC (+1,4 points contre -0,3 points pour le groupe 2) (p<0,0001). Pour les dossiers DEF, le groupe 2 présentait une progression significativement supérieure au groupe 1 (+2,10 points versus -1,4 points, p<0,0001).

Discussion : Notre étude a montré une valeur ajoutée pédagogique de la simulation HF dans la préparation des étudiants aux ECNi en comparaison d'une préparation standard. En plus d'une efficacité pédagogique, la simulation HF obtient la satisfaction des étudiants en médecine qui plébiscitent la phase de débriefing comme la plus pertinente pour favoriser l'apprentissage.

Mots clés : simulation haute fidélité, pédagogie médicale, deuxième cycle

Introduction générale

A l'instar de l'aéronautique ou de l'industrie nucléaire, l'apprentissage par la simulation se développe dans le domaine de la santé (1). L'enseignement de la médecine s'est pour l'instant centré sur les cours magistraux, les supports écrits, et l'apprentissage au lit du malade, mais l'utilisation de nouvelles méthodes pédagogiques comme la simulation en santé se fait progressivement à l'échelle mondiale. La simulation est largement répandue en Amérique du Nord, où elle fait partie intégrante du cursus des étudiants en médecine de deuxième cycle (« *undergraduate* » ou prégradués en français), internes (3ème cycle), ou pour la certification des professionnels de santé (1–3). C'est un rapport de l'*Institute of Medicine* en Novembre 1999 qui a donné une impulsion à la simulation en montrant qu'entre 44 000 et 98 000 personnes mourraient chaque année aux USA d'erreurs médicales évitables (4). En 2016, *Makary et Daniel* appuient ces données en affirmant que l'erreur médicale serait la 3ème cause de mortalité aux USA (5). En Europe, l'implantation de la simulation en santé est plus récente et inégale. La Haute Autorité de Santé (HAS) définit en 2012 la simulation en santé comme "l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé pour reproduire des situations ou des environnements de soin, dans le but d'enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et de répéter des processus, des concepts médicaux ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels" (1,6). En France, on compte une quarantaine de centres de simulation en santé, dépendant ou non de facultés de médecine ou de centres hospitaliers, disposant de financement et de matériels inégaux (1,6,7). Il s'agit d'une activité émergente en plein essor. Un rapport de la HAS recommande l'intégration de la simulation « dans les programmes d'enseignement des

professionnels de santé à toutes les étapes de leur cursus ». Certaines spécialités médicales et chirurgicales françaises proposent déjà des enseignements par la simulation : anesthésie-réanimation (8), gynécologie-obstétrique (9), médecine d'urgence (10), etc.

La simulation en santé est une méthode pédagogique par l'entraînement où l'étudiant apprend de ses erreurs dans un climat de confiance et sans danger pour le patient (11). Elle s'applique dans des tâches où l'enseignement direct est complexe pour des raisons déontologiques, techniques ou économiques (12–14). La séance de simulation a pour objectif de se rapprocher de la réalité clinique grâce à des mannequins haute-fidélité (HF), des acteurs, des jeux de rôle ou des jeux vidéos (« serious games »). Elle vise à diminuer la morbi-mortalité liée à la maladie et aux soins, en formant les médecins à la gestion de situations aigües rares mais potentiellement graves et en évitant l'apprentissage de premiers gestes invasifs sur le patient (3). L'amélioration de la qualité et la sécurité des soins est un objectif primordial qui a fait l'objet du développement d'indicateurs par la HAS, régulièrement recueillis auprès des établissements de santé. Elle répond à une exigence éthique, déontologique et financière. Dans une étude réalisée par l'Institut de Recherche et de Documentation en Economie de la Santé, une équipe multidisciplinaire a sélectionné 9 indicateurs de sécurité des patients dont les évènements indésirables étaient associés à 0,5% des séjours hospitaliers répertoriés dans l'Etude Nationale des Coûts à méthodologie Commune 2007. Le calcul du coût lié à la prise en charge de ces évènements indésirables s'est élevé à 682 millions d'euros pour l'ensemble des établissements hospitaliers (15).

Par ailleurs, la HAS rappelle que la sécurité du patient est un objectif prioritaire. Le développement de la simulation s'inscrit dans cette dynamique. Elle permet au soignant d'être exposé à une situation aiguë en simulation, avant d'y être exposé dans le cadre de son exercice. Elle offre la possibilité de former non seulement un individu mais aussi toute une équipe pluridisciplinaire (16,17). Elle diminue la morbidité liée à l'iatrogénie, le temps d'hospitalisation et le coût lié au soin (12,18). Enfin, elle peut être incluse dans des programmes de certification des compétences pour les professionnels de santé. Aux Etats-Unis, les anesthésistes doivent participer à une séance de simulation (programme MOCA pour Maintenance of Certification in Anesthesiology) à chaque cycle de certification, dans le cadre d'une démarche de sécurité des soins (2).

D'un point de vue pédagogique, la simulation est désormais bien ancrée dans les pays Nord-Américains. Par exemple, elle permet à l'étudiant ou au soignant d'acquérir un degré prédéfini de compétence concernant un geste avant de le pratiquer sur le patient (19). La simulation s'adapte au rythme de l'apprenant. Elle est une méthode d'évaluation pratique et complémentaire des procédures d'examens habituels (écrits et oraux). Les tests écrits permettent de savoir si des connaissances sont acquises, les tests oraux permettent d'évaluer le « knows how », c'est-à-dire ce que l'étudiant sait faire. L'examen sur simulateur est novateur et permet de tester le « show how », c'est-à-dire l'évaluation pratique du « comment l'étudiant sait le faire ». La simulation doit cependant être utilisée à bonne escient et elle ne constitue pas le « gold standard » de la pédagogie médicale. Par-delà le coût humain et financier des programmes d'enseignement, la simulation ne tire sa quintessence que si elle a :

- un intérêt éthique (« primum non nocere ») : l'objectif étant de diminuer l'iatrogénie de certains gestes et procédures ;
- un intérêt didactique : l'avantage de la simulation est d'exposer les apprenants à des situations peu accessibles dans la « vraie vie », car rares, coûteuses ou complexes à mettre en œuvre pour l'enseignement ;
- une valeur ajoutée sur le plan pédagogique : le débriefing a pour but d'augmenter la probabilité de transfert de connaissances en engageant l'étudiant dans une démarche réflexive, en rendant explicite leurs représentations cognitives et en accédant à leurs conceptions erronées.

En Amérique du Nord, des programmes de simulation existent pour les étudiants en médecine du second cycle (1,20,21). De nombreuses études ont démontré l'intérêt de ces programmes de simulation, tant dans l'apprentissage, la mise en application ou l'évaluation de compétences techniques ou non techniques (3,22–32).

« Jamais la première fois sur le patient », telle est la philosophie de la simulation en santé. L'objectif est la mise à disposition d'un outil de pédagogie médical innovant où, par-delà le côté ludique, l'erreur devient source d'apprentissage pour l'apprenant et sans risque pour le patient (33). On définit plusieurs techniques de simulation (34) (**Annexe 1, page 81**):

- Simulation humaine (35,36) : patients standardisés, jeux de rôles. Les patients standardisés sont des acteurs ou des patients volontaires, qui jouent un scénario avec une anamnèse, des signes cliniques et une réaction émotionnelle prédéfinis. Les jeux de rôle correspondent à une simulation uniquement verbale. Ils prennent appui sur le vécu personnel et professionnel de chacun.

Ils permettent d'analyser les comportements des acteurs et de donner un retour d'information sur leurs propres comportements.

- Simulation procédurale : ils reproduisent une partie du corps humain pour l'apprentissage d'un geste spécifique plus ou moins invasif comme la ponction lombaire (PL), l'intubation, etc.
- Simulation patient (37) : ce sont des mannequins grandeur réelle pilotés à distance par un logiciel pour reproduire les signes cliniques d'un scénario prédéfini proche de la réalité. Ils peuvent simuler la parole, la respiration, une multitude de signes cliniques (souffles cardiaques, anomalies pupillaires…). Ils sont de haute ou de basse fidélité selon les fonctionnalités qu'ils offrent et leur réponse au comportement de l'apprenant.
- Simulation électronique (38,39) : La simulation électronique inclut la réalité virtuelle, la réalité augmentée, et les jeux sérieux. Les jeux sérieux (ou « serious games ») correspondent à des jeux vidéos à visée pédagogique (scénario de consultation, d'urgence …). La réalité augmentée désigne les systèmes qui superposent en temps réel un modèle virtuel à la perception que nous avons de la réalité. La réalité augmentée permet de réaliser en toute sécurité des gestes d'endoscopie ou des opérations chirurgicales.

Dans notre étude, nous avons testé la simulation HF. Il est important de différencier le niveau de fidélité du mannequin (fidélité d'ingénierie ou technique), du niveau de fidélité du scénario. La fidélité anatomique et la qualité de la réponse comportementale (via l'interface informatique) définissent la fidélité technique que nous avons choisie pour notre étude. On distingue la basse fidélité (sans informatique), et la moyenne et haute fidélité (présence d'une interface informatique). Les simulateurs HF sont des

mannequins grandeur réelle pilotés à distance par un logiciel pour reproduire les signes cliniques d'un scénario prédéfini proche de la réalité. Ils peuvent simuler la parole, la respiration, une multitude de signes cliniques (souffles cardiaques, anomalies pupillaires, crépitants pulmonaires, marbrures, sudation…). Des gestes peuvent être pratiqués sur eux comme la pose d'une perfusion, la prise du pouls, l'auscultation cardiaque et pulmonaire, l'intubation, etc. Certains mannequins sont capables de réagir de manière autonome à la prise en charge de l'étudiant et aux produits qu'on leur injecte (model-driven), alors que d'autres ont besoin d'être entièrement pilotés par un instructeur (instructor-driven).

Les séances de simulation de HF, d'une demi-journée à une journée, sont encadrées par des formateurs diplômés. Elles s'effectuent généralement dans un centre de simulation. Chaque séance se déroule en trois phases :

- *le briefing* permet au formateur de décrire le cadre, les objectifs de la séance, le matériel (possibilité technique du mannequin, matériel disponible dans la salle de simulation) afin d'immerger au mieux les étudiants dans la simulation ;
- *la simulation ou scénario* : phase de simulation à proprement parler. Le scénario conçu pour répondre à un objectif pédagogique prédéfini. Au cours de la simulation en centre agréé, un formateur devient « examinateur » en se tenant derrière un miroir sans teint pour observer les étudiants. Un autre formateur peut devenir « facilitateur » ; il joue un rôle dans le scénario (médecin, infirmier…), se tient aux côtés des apprenants et peut apporter une aide technique. L'objectif de cette partie n'est pas de tenir en échec les étudiants mais au contraire de leur laisser un souvenir positif de la journée de formation.

Cette partie peut être filmée selon les possibilités techniques de centre de simulation

- *le débriefing* : phase finale visant à synthétiser la séance. C'est le temps principal de la séance. C'est une technique orale qui permet la libération de la parole et des émotions, l'auto-analyse en groupe du raisonnement clinique et des actions entreprises, puis la synthèse avec ou sans vidéo. Le débriefing facilite la réflexion de l'apprenant sur le raisonnement à l'origine de ses actions permettant un ancrage de son savoir dans la durée. Cet outil s'inscrit dans une pratique réflexive amenant l'apprenant à conscientiser son action, à la disséquer, à la corriger pour l'amener à se rapprocher d'un standard de travail (40–44).

Sur le plan pédagogique, nous définissons 2 notions importantes pour la compréhension de cet exposé :

- les compétences techniques (« *technical skills* »): définies comme « un savoir-agir complexe qui prend appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situation. » (45)
- les compétences non techniques (« *nontechnical skills* »): définies comme « les compétences qui ne concernent pas les connaissances médicales ou les procédures techniques, mais englobent les compétences cognitives (prise de décision, sensibilisation à la situation) et les compétences interpersonnelles (échange d'informations, affirmation de soi).» (16). Cette dernière notion n'a pas été étudiée dans notre étude.

De nombreuses études ont mis en évidence un effet bénéfique de la simulation en santé, quel que soit sa forme, sur l'amélioration des compétences techniques : amélioration pour la réalisation d'un geste (18,19,25), d'une procédure invasive (46), d'une réanimation cardio-respiratoire (28), de la prise en charge d'une situation d'urgence (47), ou bien encore dans une opération chirurgicale (38,48). La simulation améliore les compétences non-techniques en situation de crises, la prise de décision (49), l'affirmation de soi, la gestion du stress (50,51),

En France, aucun programme officiel de simulation n'existe pour le second cycle des études médicales. Les différentes facultés sont en train de s'équiper de centres de simulation. L'enseignement par la simulation n'est utilisé que par certaines facultés pour l'apprentissage des items au programme des Epreuves Classantes Nationales (52,53).

Depuis 2016, les ECN sont informatisées (appelés ECNi ou iECN). Une grande partie des efforts des étudiants et des enseignants est consacré à la préparation des ECNi. Cette épreuve qui a lieu en fin de 6ème année des études médicales est doublement importante : pour les étudiants, car leur rang conditionne leur choix de carrière (spécialité et CHU) ; et pour les enseignants, car les résultats aux ECNi classent les Facultés de Médecine (54). Cette épreuve de 3 jours comporte des dossiers cliniques progressifs (DCP), des questions à choix multiples (QCM) et une analyse critique d'articles scientifiques. Les DCP en constituent l'épreuve principale. Les DCP n'ont pas d'équivalent anglo-saxon mais se rapprochent des *patients management problems* (55), des long-menu questions (56) et des key-feature problems (57). Ils reproduisent la prise en charge d'un patient (hypothèses diagnostiques, prescription et interprétation d'examens complémentaire, décisions thérapeutiques, gestion de

complications, etc) et à ce titre mesurent plusieurs facettes du raisonnement clinique. Ils comportent des vignettes cliniques, des résultats biologiques, de l'imagerie, statique ou dynamique. Ils ont 13 à 17 questions (QCM) et sont conçus pour être traités en 30 minutes. Ils sont progressifs dans la mesure où la validation irréversible des réponses à une question permet de passer à la suivante. L'épreuve de DCP des ECNi comporte 18 cas. En ce sens, les DCP se rapprochent d'un format utilisé en Europe lors d'examens nationaux administrés par informatique, y compris par leur caractère progressif (57).

Les méthodes d'enseignement du programme des ECNi se résument à des enseignements théoriques (conférence, livres médicaux, cours magistraux) et pratiques sous forme de stage hospitalier dont l'intérêt pédagogique et l'organisation sont inégaux selon les services, les villes et les hôpitaux. La simulation en santé est une méthode d'enseignement innovante en cours de d'évaluation en France. A ce jour, aucune étude n'a évalué l'impact de la simulation en santé dans la préparation aux DCP de type ECNi (52).

L'étude SimECNi a été organisée par les facultés de médecine de Nancy, Nice et l'association Médecine Interne En Lorraine (MIEL) entre Novembre 2016 et Mai 2017. Il s'agissait d'une étude bicentrique, contrôlée, prospective, de supériorité, en double aveugle et en groupes parallèles. Ce travail est original puisqu'il s'agit de la première étude française visant à étudier l'impact de la simulation dans la préparation aux ECNi. L'objectif était de mettre en évidence la valeur ajoutée d'un enseignement par la simulation en santé pour la préparation aux DCP des ECNi. Cette étude comparait l'évolution des connaissances médicales des étudiants en 5ème année de médecine (DFASM2) des facultés de médecine de Nice et Nancy recevant un enseignement par

la simulation HF *versus* préparation standard (sans simulation). Les items abordés au cours de ce travail figuraient tous au programme officiel du second cycle des études médicales.

L'hypothèse était une amélioration des notes significativement supérieure chez les étudiants soumis à des séances de simulation par rapport aux étudiants recevant une préparation universitaire standard. Nous avons profité de cette étude pour recueillir la satisfaction et les attentes des étudiants du deuxième cycle des études médicales concernant la mise en place d'un tel enseignement.

Les résultats de l'étude SimECNi ont été soumises le 28/08/2017 à la revue anglophone *Journal of General Internal Medicine*. Nous avons choisi cette revue car elle traite de sujets innovants en pédagogie médicale en rapport avec la médecine interne. En raison du nombre de mots limités à 4000, les données de satisfaction des étudiants n'ont pas pu être publiées et seront développées dans la partie « Conclusion générale et perspective » de cette thèse.

Article

Simulation-based learning during the second cycle of medical studies in France: a randomized trial (SimECNi study)

Joris Galland[1,2], Nihal Martis[3,4], Michael Levraut[3,4], Gabriel Macheda[1,2], Liza Hettal[1,2], Hind Hani[2], Cedric Baumann[2,5], Jean-Paul Fournier[4,6], Marc Braun[2,7]

1 – Service de Médecine Interne, Hôpitaux de Brabois, CHRU Nancy, Vandoeuvre-Lès-Nancy, France

2 – Université de Lorraine, faculté de médecine de Nancy, Vandoeuvre-Lès-Nancy

3 – Service de Médecine Interne, Hôpital Archet 1, CHU Nice, Nice, France

4 – Université de Nice Sophia-Antipolis, Faculté de Médecine de Nice, Nice

5 - Plateforme d'aide à la recherche clinique, CHRU de Nancy, Nancy

6 – Service de Médecine Générale d'Urgence, Hôpital Saint Roch, CHU, Nice, France

7 – Service de Neuroradiologie, Hôpital Central, CHRU Nancy, Nancy, France

Summary

Introduction: In France, at the end of the second cycle of medical studies, the National Raking Examination (called “ECNi”) evaluates medical students based not only on their theoretical knowledge but also on their clinical reasoning. Simulation-based education and its impact on ECNi preparation has not been assessed until now. Our objective is to establish the added-value of high-fidelity (HF) simulation-based learning in ECNi preparation compared to the current standard.

Material and methods: We performed a bicentric, controlled, prospective, double-blind study. Between November 2016 and May 2017, 5th-year medical students from Nancy and Nice participated in a 3-phase process. In phase 1, students were tested on 6 themes (A to F) that were each presented as a typical ECNi clinical case and were randomized into 2 groups (#1 and #2). A 20-point grading scale was used. In phase 2, group #1 carried out HF simulation on themes A, B, C – whereas, group #2 did so on themes D, E, F. Students were once again tested, in phase 3, with a new set of clinical cases on the very same 6 themes. Progression in scoring in each group, between phases 1 and 3, was compared.

Results: 166 medical students from Nancy (n=132) and Nice (n=34) partook in the study with 84 and 82 students respectively randomized into groups #1 and #2. In phase 1, there was no significant difference in scores between groups. In phase 3, group #1 had significantly higher scores than group #2 for cases A (13.0 ±2.0 vs. 11.1 ±2.3), B (12.5 ±2.0 vs. 9.6 ±2.5) and C (12.4 ±2.3 vs. 10.1±2.4) ($p<0.0001$). Whereas scores were significantly higher in group #2 when compared to group #1 for cases D (11.6 ±2.5

vs. 9.4 ±2.5), E (11.3 ±2.4 vs. 8,7 ±2.3) and F (12.1 ±2.1 vs. 10.0 ±2.0) ($p<0.001$). Average scoring significantly improved between phases 1 and 3 with a 1.4-point gain for cases A, B and C in group #1 (vs. a 0,3-point drop in group #2, $p<0,001$) and a 2.10-point gain for cases D, E and F in group #2 (vs. a 1.4-point drop in group #1, $p<0.0001$).

Conclusions: Our study shows that HF simulation learning significantly increases ECNi-like test results when compared to traditional forms of ECNi-preparation, through the acquisition of technical skills.

Keywords: medical education-simulation, undergraduate, educational technology

3257 words

Introduction

Simulation in healthcare is used for the initial training of undergraduate and postgraduate students, for improving skills and certifying physicians, as well as evaluating quality of care (3). In France, simulation-based training is used during the second cycle of medical studies, as a means for teaching students without endangering the patient (11). It applies to tasks where direct teaching is complex for ethical, technical or economic reasons (12–14). One of its aims is to recreate a realistic clinical setting through the use of high-fidelity (HF) mannequins, actors, or serious games.

French medical schools (MS) are gradually being equipped with simulation facilities, with approximately one simulation centre per University Hospital (UH) across the country in 2017. However, very few simulation programs have been developed for undergraduate medical students. MS are mainly focused on preparing students for the computer-based National Ranking Examination known as the “Épreuves Classantes Nationales informatisées” or ECNi. The latter is held over three days and is sat by medical students at the end of their 6th year. Based on ranking, students can choose their speciality and the UH in which they will be receiving their training. Results are just as decisive for the MS since they also reflect the general quality of their graduates and teaching programs (54).

Students are tested with a series of multiple choice questions (MCQs), critical appraisals of scientific articles and, essentially, a set of *progressive* clinical cases (CCs). There is no equivalent testing format in the Anglo-Saxon world though patient-management problems (55), long-menu questions (56) and key-feature problems (58) come relatively close to the CCs. As one MCQ leads to another, a step-by-step

approach to a patient-case is recreated by building on clinical reasoning (i.e. through diagnostic work-up, hypothesis building, interpretation of medical data and treatment processes…) as it is expected in daily practice. A standard CC is designed to be processed within 30 minutes and consists in a series of 13 to 17 MCQs that use clinical, biological and imaging data and outcomes. CCs are described as *progressive* since students cannot backtrack after submitting the answer to a MCQ. The format that comes the closest to that of the CCs is that of the computer-managed national examinations that also have a *progressive* approach (57).

The current preparation program for the ECNi, or “standard preparation”, is best summarized as a combination of theoretical classes and clinical rotations that differ from one centre to another.

Our study aims to establish the added-value of HF simulation-based learning in ECNi preparation when compared to the current standard of training.

Materials and methods

Design

This prospective, double-blind, randomized, controlled superiority study (named SimECNi) was conducted in the MS of Nancy and Nice from November 2016 to May 2017. Fifth-year medical students were prospectively recruited on a voluntary basis to take part in a 3-phase trial **(Figure 1, page 53)**.

Phase 1, that took place in November 2016, consisted in a 3-hour ECNi exam with a series of 6 different CCs (A, B, C, D, E, F) **(Figure 2, page 54)**. Each CC had a specific medical topic or theme: i.e. acute chest pain, lumbar pain, acute dyspnea, abdominal pain, shock and malaise. This “mock” exam was held according to official guidelines (same examination hall, a secure computer network, dedicated iPad® tablets, exam invigilators/proctors) (**Annexe 2, page 82**). Students were graded using a 20-point score system for each CC. They were randomized on a 1:1 basis into two different groups (#1 and #2).

Phase 2 began in February 2017 and lasted 3 months **(Figure 2, page 54)**. Simulation sessions were held at the beginning of each month with an equivalent number of sessions for either group (#1 and #2). Phases 2 and 3 were at least one month apart based on this setup since phase 3 was held in May 2017. Participants were asked to take part, in groups of 9 students, in HF simulation sessions. Each session consisted in a set of 3 different scenarios that were supervised by a trainer and followed a briefing-simulation-debriefing sequence (**Annexe 3, page 83**). Furthermore, each scenario was played out by a different set of 3 participants (i.e. actors) whilst the other 6 members (i.e. spectators) present at the session watched on, through a live video feed. SimMan® HF mannequins were used. All the students (actors and spectators)

had to partake in the debriefing phase and video footage of the session was used when necessary.

Students in group #1 were assigned scenarios pertaining to case themes A, B and C just as those in group #2 were assigned to themes D, E and F. The scenarios were different from the CCs in phase 1 **(Figure 2, page 54)**.

In phase 3, students were asked to take another test that was held in the same conditions as phase 1. Six new CCs were submitted on the exact same themes/topics that were chosen for phases 1 and 2. The same level of difficulty was applied to CCs in phases 1 and 3. Students were unaware that they would be tested on the same topics. They were excluded from the study if they did not partake in all three phases of the study.

The primary endpoint was the variation in student scores between phase 1 and phase 3 tests. Variation in student scores were measured between groups #1 and #2. Scores were also compared based on the time separating phase 3 from the simulation session in phase 2.

CC and HF simulation scenarios

Prior to phase 1, two *progressive* CCs per topic (A, B, C, D, E and F) were written by resident doctors trained in CC-writing and were, furthermore, re-read and corrected by senior Faculty members from Nancy and Nice's MS (**Annexe 4, p 84**). CCs had to conform to national examination board standards required for the ECNi (59). All CCs were considered equally challenging and, for each topic, one of the two CCs was randomly allocated to either phase 1 or phase 3. The authors and reviewers of the CCs were blinded to the content of the simulation sessions written by JG (**Annexe 5, page**

125). The entire content of the CCs and the simulation scenarios were ultimately known only to GM and NM.

SIDES (for Système Informatique Distribué d'Evaluation en Santé), a French computer-based platform designed to prepare and administer academic exams, was used in phases 1 and 3. SIDES software could analyse scores and therefore assess the level of difficulty and discriminating power for each question.

Student performance based on pre-trial data taken from SIDES was also studied in participants and their peers based on age, sex-ratio and scores in pre-study academic tests.

All cases were designed in Nancy and reviewed in Nancy by LH, GM, and MB, then in Nice by NM, ML and JPF.

Ethical considerations

The study design was approved by the medical education committees for both institutions, on July 4th, 2016. Epidemiological data were collected from both MS. Consent was obtained from all participants, who were free to withdraw from the study or have their data removed at any time. The test scores were extracted from the SIDES software by the study coordinator (JG) and later anonymized. Data was processed in the Clinical Research Centre in Nancy.

Statistical analysis

We calculated a total number of 79 students per group to be enrolled in the study, based on an estimated 10% improvement rate in scores between phases 1 and 3 for

control subjects and a 30% improvement rate with HF simulations sessions. The alpha-risk was set at 5%, and beta-risk at 10%. The overall sample size need was 158.

A descriptive analysis of students' characteristics was performed. Quantitative variables are described with their sample size, average, standard deviation, median, quartiles and range. Qualitative variables are presented with their sample size and proportion. Comparison between groups was done for qualitative variables using a Chi-Squared test or a Fisher's exact test based on sample-size. Similarly, Student's *t*-test or Wilcoxon signed-rank test were used for quantitative data.

A difficulty index (DI) was estimated using the SIDES software to compare the levels of difficulty between each set of CCs.

Analyses and graphs were done using MS Excel 2015 and SAS version 9.4 (Cary, North Carolina, USA).

Results

Characteristics of the study population

188 fifth-year medical students from Nancy (n=136) and Nice (n=52) partook in phase 1 (**Table 1, page 59**). Students' characteristics in phase 1 are presented in **Table 1a**. In all, 17 students were lost to follow-up, with the most from Nice (34.6% versus 2.1% in Nancy).

Ultimately, 166 medical students from Nancy (n=132) and Nice (n=34) partook in the study with 84 and 82 students respectively randomized into groups #1 and #2. At the end of phase 3, participation of fifth-year medical students was estimated at 38.6% (132/342) and 21.4% (34/159) for Nancy and Nice, respectively. Overall participation in both MS was 33,1%.

Scores in pre-study academic-tests were significantly higher in volunteers (12,23 ±1,41 vs. 11,05 ±1,5, p<0,001) than in non-participants (n=335) (**Table 1b, page 59**).

Comparison of average scores

The overall average score was better in phase 3 (11 ± 1.8) than in phase 1 (10.6 ± 1.7) (p<0,001). In phase 3, scores improved for case A (+0.2 points), case C (+1.0 point), case D (+0.8 point) and case E (+2.0 points). Average scores for cases B and F decreased by -1.3 points and -0.1 points, respectively (**Figure 3, page 55**). There was no difference of difficulty levels between the 2 phases with a DI of 0.61 and 0.58, respectively for phase 1 and 3 (p=0.42). There was no difference in difficulty levels between the set of cases A, B, C (p=0.6) and that of cases D, E, F (p=0.95).

In phase 1, the marks were not significantly different between the groups #1 and #2 except for case C (10.0 ± 2.1 vs 10.6 ± 2.0 respectively, p = 0.0495). Average scores for the CC phases are presented in **Table 2 (page 60)**.

The average scores for CC were not significantly different between groups ABC and DEF in phase 1. In phase 3, group 1 had a significantly higher average for the ABC cases group (12.7 ± 1.7 for group 1, 10.3 ± 1.9 for group 2 (p <0.0001)). Group 2 had significantly higher average scores for the DEF set of topics (11.7 ± 1.9 for group 2, 9.4 ± 1.8 for group 1 (p <0, 0001)) **(Figure 4, page 56**). There was no difference in the overall average scores (11.0 for groups 1 and 2, p = 0.8825).

Group #1 showed an improval in CC grades for topics A, B, C (+1.4 points versus -0.3 points for group 2 (p <0.0001)). For DEF topics, group #2 had a significantly higher progression than group 1 (+2.10 points versus -1.4 points, p <0.0001) (**Figure 5, page 57**).

Comparison of scores according to the period between phases 2 and 3

We compared the evolution of the students' scores (phase 1 versus phase 3) according to the period between their session in the simulation centre (phase 2) and the phase 3 examination. Students from Nice were finally excluded from the analysis because they only had a 1-month period between phase 2 and phase 3 due to local organization reasons. We performed three subgroup analyses in Nancy: “3 months”, “2 months” and “1 month” periods between the two phases (**Table 3, page 61**). The scores comparison for each subgroup respected the randomization groups. For this sub-analysis, the sample size was 136 students in phase 1 and 132 in phase 3. The “3 months” group consisted of 46 students, 27 of whom were in group 1 and 19 in group

2. The group “2 months" was composed of 43 students, 19 of whom were in group 1 and 24 in group 2. The “1 month” group consisted of 47 students, 21 of whom were in group 1 and 26 in group 2. There was no statistical difference in the overall average for the 6 CC in the 3 subgroups between phases 1 and 3 (**Table 3, page 61 and Figure 6, page 58**).

Discussion

This study shows that HF simulation learning significantly increases ECNi-like test results when compared to traditional forms of ECNi-preparation during the second cycle of medical studies in France. To our knowledge, ours is the first study to evaluate the effectiveness of HF simulation learning. Prior to phase 2, there was no difference in performance between groups. However, group #1 showed a significant improvement in the scores for cases A, B and C in phase 3. Similarly, group #2 performed significantly better for cases D, E, F. Based on the methodology, each group served either as the “interventional” or the “control” sample for the other one. Improvement was consistently seen for CCs whose topics had been studied during HF simulation. Difficulty levels were identical in both phases 1 and 3. All this suggests that progression in students’ scores is influenced by the simulation scenarios played out in phase 2. For CCs whose themes had not been treated in phase 2, average scores were significantly lower.

A number of studies have highlighted the benefit of various forms of simulation-based learning in healthcare, by improving technical skills (invasive procedures (46), cardiopulmonary resuscitation (28), emergency situations (47), etc.) or non-technical skills (49–51). More recently, several studies have even shown its impact in decision-making (60,61), the identification of cognitive errors (62), and clinical reasoning (63). Most of these studies used a pre-test/post-test system with either a global (or hollistic) approach or a checklist to understand the effectiveness of simulation-based education (28,64). Fewer studies compared problem-based learning with HF simulation-based learning, using MCQs (as in academic tests) (65–67). Their design was essentially

similar: pre-tests, randomization with simulation sessions versus problem-based learning (sometimes using cross-over groups) and MCQ post-tests.

Studies by Gordon et al. (66) and Wenck et al. (65) did not show the superiority of simulation-based learning compared to the more traditional problem-based learning. Whereas, we clearly demonstrated a significant improvement in performances in students exposed to HF simulation. Such improvement supports findings such as those of Ten Eyck et al. (67) whose study, unlike ours, was not powered sufficiently to compare 2 methods of instruction at the level of individual topics. Furthermore, it would appear that HF simulation might have better “longterm effects” with progression in scores noticed even after a one-year interval (68). In fact, the impact of HF simulation on long-term memory retention has been attributed to a multitude of theories on cognitive and learning processes (69,70). We believe that HF simulation draws on visual, auditory and kinaesthetic learning styles (71) that have previously been studied in medical students (72–74). The debriefing phase seems to be crucial in the memorization process by encouraging reflective practices in students (41,42) and provides opportunities for feedback and group discussion. Another aspect is that HF simulation-learning is in itself a strong motivational factor since it leads to greater personal satisfaction in students (67,75). In our particular case, the SimECNi project was regarded very favourable on social media and in feedback forms (data not provided). HF simulation is an innovative teaching method where the student plays an active role in his own training. Its major drawback is that technical requirements are numerous and simulation sessions are particularly demanding in resources (i.e. number of faculty members, equipment costs…). One can imagine democratising the participation of residents (76) or supervised students to manage simulation sessions.

Our study has several limits starting with the selection bias in student recruitment since “better students” (judged by their previous academic scores) were more likely to volunteer. This selection bias was partially overcome by including participants from the same academic year - and the 3 phases were sufficiently spaced so as to keep the study design unknown to all participants. The latter were, however, less likely to reflect the student population of either MS. Due to organization requirements, each phase could not be held simultaneously in both MS - and, though leaking of test papers seems unlikely, it cannot be verified. Verbal, standardized patient, task trainers, computer patient, and other simulation techniques that could have potentially been compared were not tested. Subgroup analysis was only performed in the Nancy groups in order to limit interpretation bias. No attenuation effect was observed: students’ average scores did not drop despite increases in intervals between two phases.

Furthermore, we were able to test only 20 of the 362 topics that are required to be known for the ECNi – and a fair share are not compatible with HF simulation-based learning (i.e. description of psychiatric care organization...). Topics were chosen for their suitability with HF simulation-based training, therefore making it more difficult to generalize its effect on ECNi preparation.

Unfortunately, our study lost power because of many participants were lost to follow-up in Nice despite the incentives given (i.e. scores and ranking were only reported after phase 3 and only if students participated in the 3 phases). This was explained by concurrent academic exams. However, the overall required number of subjects was met.

This study is the first of its kind in France and we hope that its findings will help to change common teaching approaches for the preparation of an extremely competitive and crucial exam but also increase the overall standard in MS across the country. A

curriculum based on simulation-friendly topics could be gradually introduced to test the validity of this teaching method though further studies may be necessary prior to the generalisation of this approach. The next step is to compare the participants' performances and ranking in 2018 ECNi to those of non-participants.

Conclusion

Our study shows that HF simulation learning significantly increases ECNi-like test results when compared to traditional forms of ECNi-preparation, through the acquisition of technical skills. Its findings serve as a basis for future studies on simulation-based teaching methods and their effect on ECNi performance.

List of figures and tables

Figure 1	Flowchart presentation of the progress through the 3 phases of the SimENCi study	p 53
Figure 2	Different phases of the SimECNi study	p 54
Figure 3	Score comparison between phase 1 and phase 3 for each clinical case	p 55
Figure 4	Comparison of score averages for topics ABC and DEF	p 56
Figure 5	Progression of the different randomization groups according to ABC and DEF cases between phase 1 and 3 (over 20 points)	p 57
Figure 6	Comparison of the averages progression for the ABC and DEF clinical cases according to the groups and their simulation session time between phase 2 and 3 in Nancy (/20 points)	p 58
Table 1a	Characteristics of participants in phase 1	p 59
Table 1b	Comparison of student performance based on pre-trial data taken from previous tests	p 59
Table 2	Summary of averages scores (overall and clinical case by clinical case) according to inclusion groups	p 60
Table 3	Summary of averages (overall and clinical case by clinical case) according to the inclusion groups and the period between phase 2 and phase 3	p 61

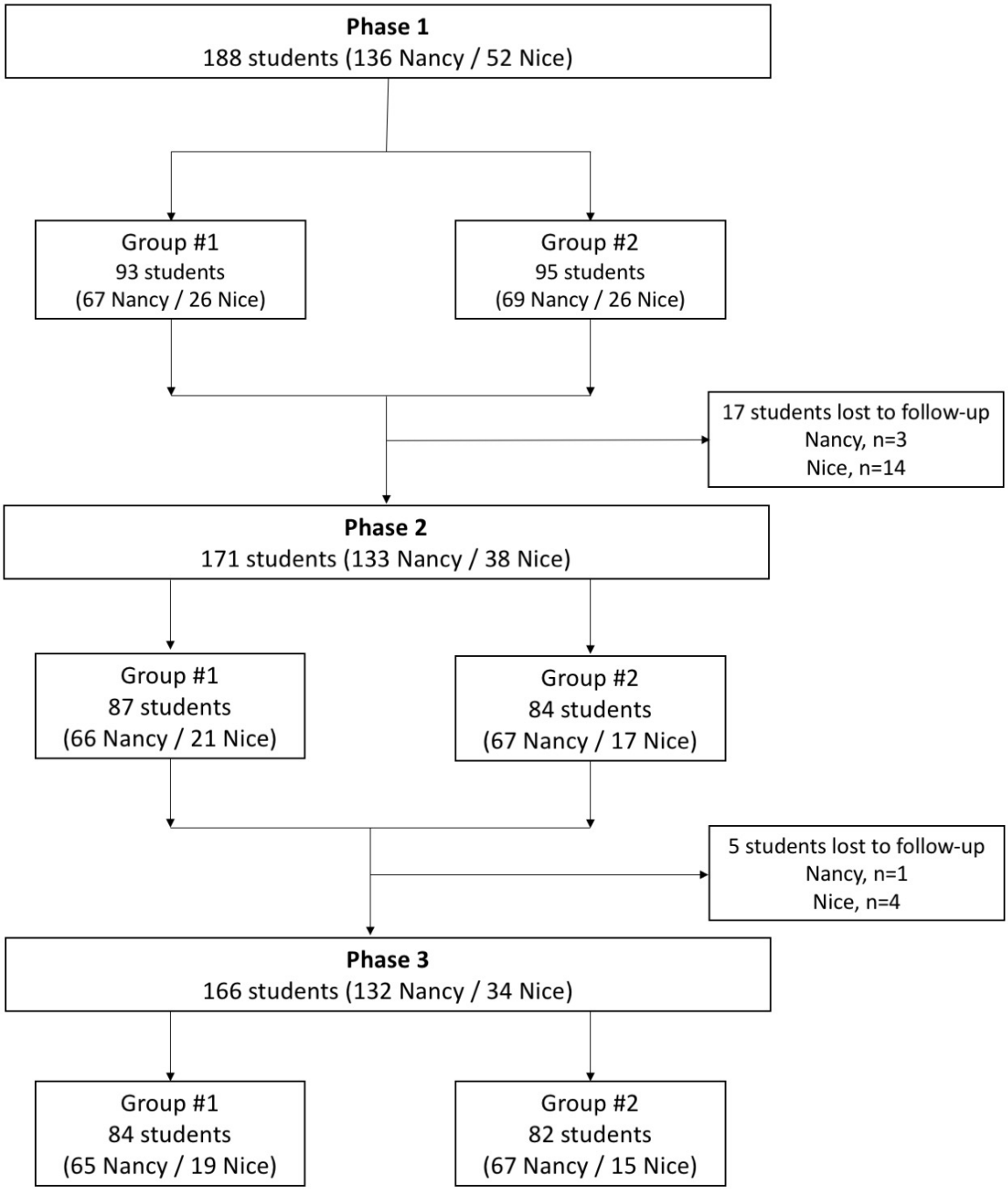


Figure 1. Flowchart presentation of the progress through the 3 phases of the SimENCi study

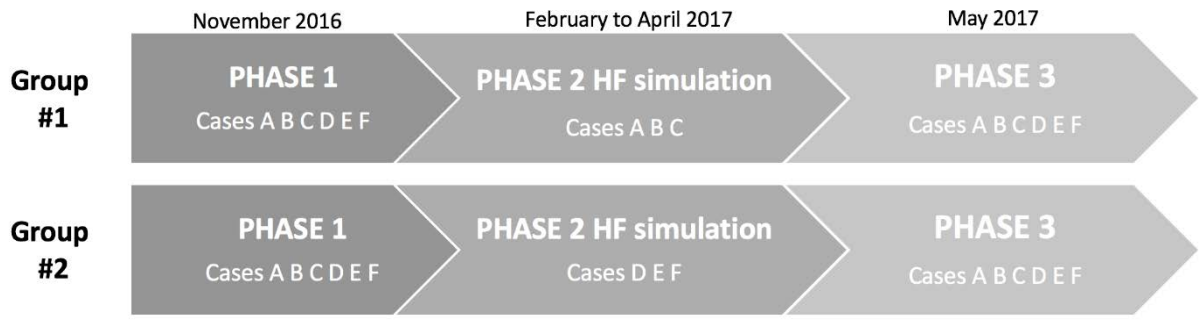


Figure 2. Different phases of the SimECNi study

Cases A-F refer to independent tests with each clinical case pertaining to a specific teaching topic. HF: high fidelity.

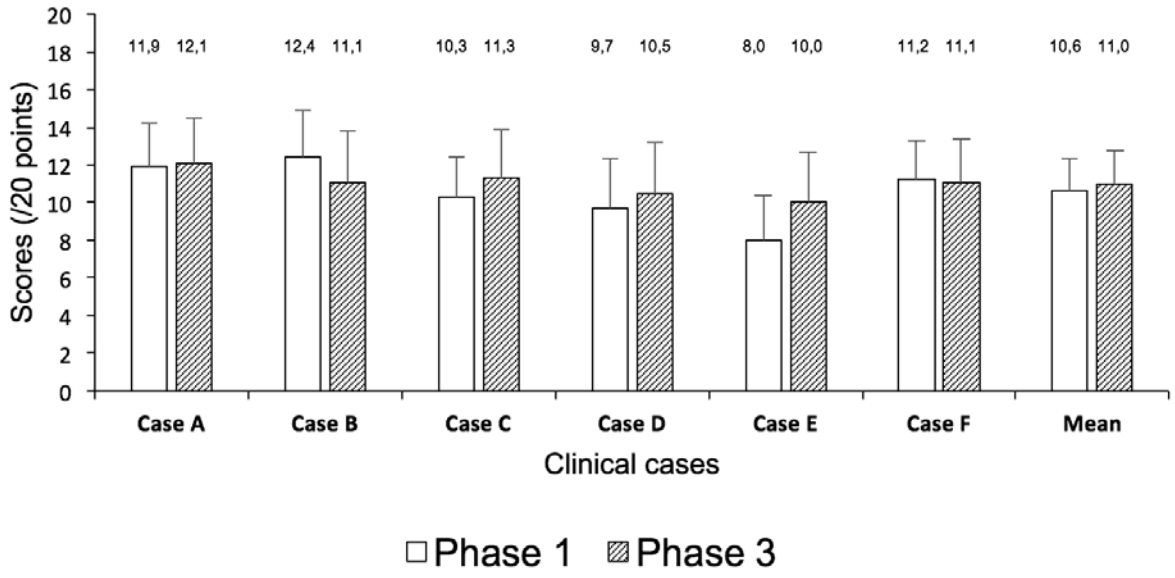


Figure 3. Score comparison between phases 1 and 3 for each clinical case.

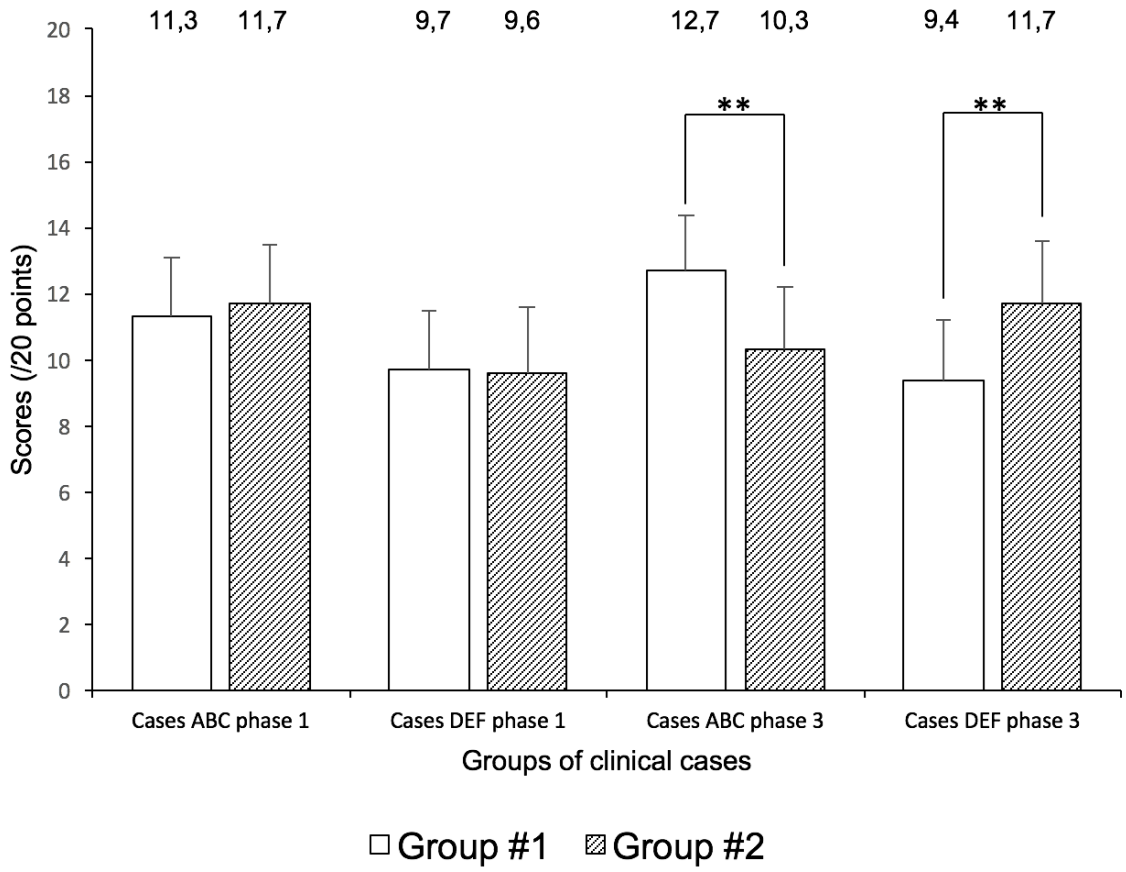


Figure 4: Comparison of score averages for topics ABC and DEF

* p<0,05

** p<0,001

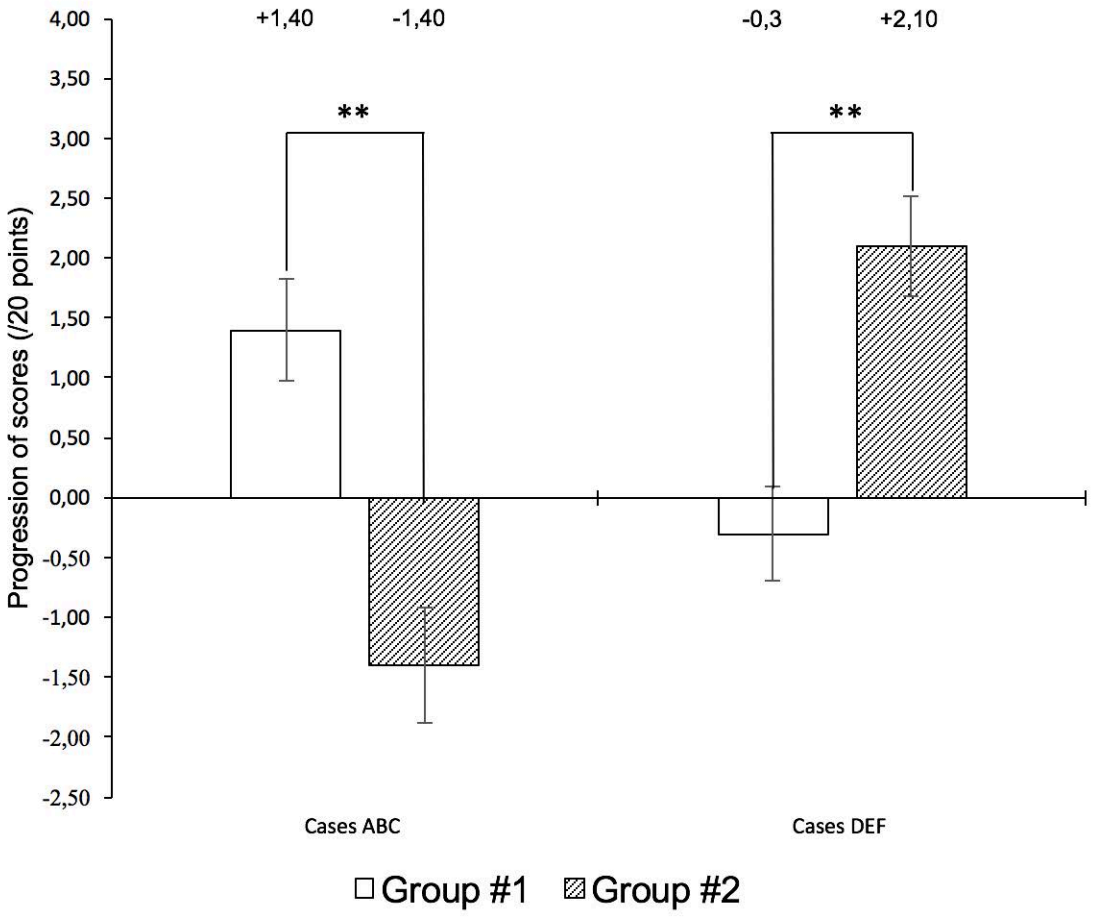


Figure 5. Progression of the different randomization groups according to ABC and DEF cases between phase 1 and 3 (over 20 points)

* p<0,05

** p<0,001

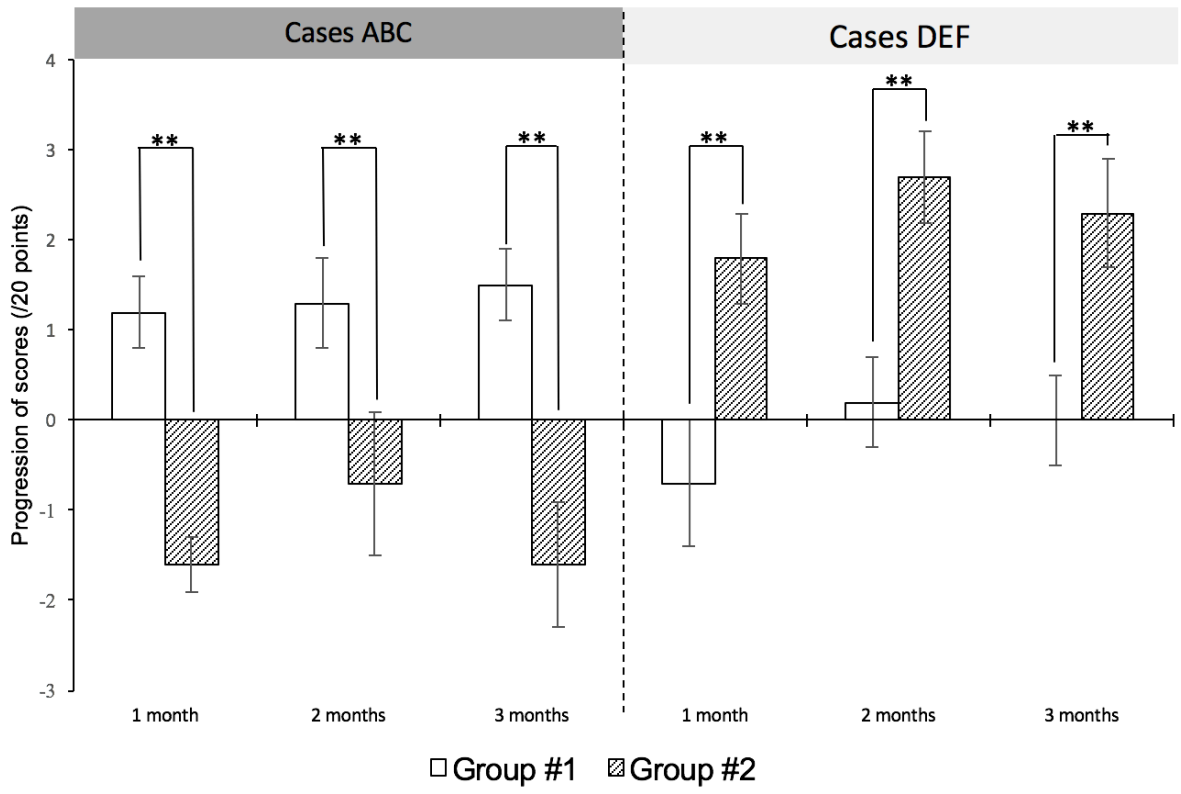


Figure 6. Comparison of the averages progression for the clinical cases ABC and DEF according to the groups and their simulation session time between phase 2 and 3 in Nancy (/20 points)

* p<0,05

** p<0,001

Table 1a. Characteristics of participants in Phase *1*

N: number of subjects. SD: standard deviation

	Total			Nancy			Nice			
	N= 188			**N= 136**			**N= 52**			
	N	Mean (%)	SD	N	Mean (%)	SD	N	Mean (%)	SD	p
Group										
#1	93	49.5		67	49.3		26	50.0		
#2	95	50.5		69	50.7		26	50.0		
Age, years	188	22.5	1.3	136	22.4	1.1	52	23.0	1.7	0.0071
Sex										0.5171
Male	69	36.7		48	35.3		21	40.4		
Female	119	63.3		88	64.7		31	59.6		

Table 1b. Comparison of student performance based on pre-trial data taken from previous tests.

	Participants N=166			Non participants N=335			
	N	Average	SD	N	Average	SD	p
Female	106	63,9		161	48,1		<0,001
Scores	166	12,23	1,41	335	11,05	1,5	<0,001

Table 2. Summary of averages scores (overall and clinical case by clinical case) according to inclusion groups

	Total	**Group #1**		**Group #2**		**Group #1 vs group #2**
	N = 188	**N = 93**		**N = 95**		
PHASE 1	mean	mean	SD	mean	SD	p
Case A	11,9	11,8	2,2	11,9	2,5	0,9281
Case B	12,4	12,2	2,6	12,5	2,5	0,3449
Case C	10,3	10	2,1	10,6	2	0,0495
Case D	9,7	9,6	2,4	9,8	2,7	0,6454
Case E	8	8,2	2,4	7,9	2,3	0,368
Case F	11,2	11,2	1,9	11,1	2,3	0,6486
Average phase 1	10,6	10,5	1,7	10,6	1,8	0,6451
ABC phase 1	11,5	11,3	1,8	11,7	1,8	0,216
DEF phase 1	9,6	9,7	1,8	9,6	2,5	0,7347
PHASE 3	**N = 166**	**N = 84**		**N = 82**		p
Case A	12,1	13	2	11,1	2,3	<0,0001
Case B	11,1	12,5	2	9,6	2,5	<0,0001
Case C	11,3	12,4	2,3	10,1	2,4	<0,0001
Case D	10,5	9,4	2,5	11,6	2,5	<0,0001
Case E	10	8,7	2,3	11,3	2,4	<0,0001
Case F	11,1	10	2	12,1	2,1	<0,0001
Average phase 3	11	11	1,7	11	1,8	0,8825
ABC phase 3	11,5	12,7	1,7	10,3	1,9	<0,0001
DEF phase 3	10,5	9,4	1,8	11,7	1,9	<0,0001

Table 3. Summary of averages (overall and clinical case by clinical case) according to the inclusion groups and the period between phase 2 and phase 3

	1 month			2 months			3 months		
	Group #1	**Group #2**		**Group #1**	**Group #2**		**Group #1**	**Group #2**	
	N = 21	**N = 26**		**N =19**	**N = 24**		**N = 27**	**N = 19**	
Phase 1	Mean	Mean	p	Mean	Mean	p	Mean	Mean	p
Case A	12,2	12,4	0,6917	11,9	11	0,139	11,1	11,4	0,5395
Case B	12,9	13,4	0,2718	12,2	11	0,0802	11	12,2	0,1009
Case C	10,2	10,8	0,1125	10,1	10,1	0,8161	9,6	10,5	0,1055
Case D	10,1	10,4	0,5495	9,6	9,2	0,4055	8,7	8,7	0,9022
Case E	8,5	8,4	0,8312	8,6	7,3	0,1385	7,4	7,2	0,763
Case F	11,8	11,7	0,8492	11,2	9,9	0,074	10,4	11,1	0,2739
Average	10,9	11,2	0,493	10,6	9,8	0,1013	9,7	10,2	0,1996
Phase 3	**N = 21**	**N = 26**	p	**N = 17**	**N = 23**	p	**N = 27**	**N = 19**	p
Case A	13	11,4	0,0007	13,9	11	0,001	12,5	10,7	0,0155
Case B	13,2	10,3	<0,0001	11,6	9,1	0,0039	12,2	8,9	<0,0001
Case C	12,8	10,2	<0,0001	12,8	10	0,0057	11,6	9,8	0,0154
Case D	9,5	12,1	<0,0001	10,4	11,3	0,3737	8,6	11,2	0,0003
Case E	8,8	11,4	<0,0001	9,2	11,5	0,0113	8,2	10,8	0,0004
Case F	10	12,4	<0,0001	10,5	11,8	0,0502	9,8	12	0,0026
Average	11,2	11,3	0,8363	11,4	10,7	0,3963	10,5	10,6	0,7128

Conclusion générale et perspectives

Conclusion sur la simulation HF aux ECNi

Notre étude a montré l'intérêt de la simulation HF dans la préparation aux DCP pour certains items des ECNi en comparaison d'une préparation standard seule. Notre travail démontre la valeur ajoutée d'un enseignement par la simulation HF au cours du second cycle des études de médecine en France en supplément d'une préparation universitaire standard. Aucune étude préliminaire n'avait évalué l'intérêt de la simulation HF dans la préparation aux DCP des ECNi. Dans notre étude, chaque groupe était « interventionnel » ou « contrôle » en fonction des dossiers A, B, C ou D,E,F. Avant intervention, il n'existait aucun écart de niveau entre les 2 groupes pour la totalité des 6 DCP (phase 1). Après passage en centre de simulation, on note une progression importante de chaque groupe sur les items des DCP traités en centre de simulation. Le calcul des ID n'a pas retrouvé de différence de difficulté entre les 2 phases. L'évolution des notes des étudiants a été probablement influencée par les scénarios qu'ils ont joués en centre de simulation.

La simulation est un outil pédagogique permettant l'apprentissage, la mise en application et l'évaluation de connaissances et compétences. Notre étude montre l'intérêt de la simulation dans la compréhension de notions médicales, la mise en situation pratique, l'application et sans doute dans la rétention des informations sur le moyen et long terme. Malheureusement, nous n'avons pas pu tester la rétention d'information sur de longues périodes. Une phase 4 à distance des 3 phases de l'étude SimECNi aurait permis de vérifier l'hypothèse d'une rétention des acquis et des

compétences sur le long terme. En tout cas, ce n'était pas un des objectifs de notre étude selon le protocole présenté dans cette thèse.

Différentes théories de l'apprentissage et de la cognition ont été décrites concernant le transfert de savoir par la simulation. La phase de débriefing semble avoir un effet déterminant sur la mémorisation de nouvelles notions sur le long terme en favorisant la pratique réflexive des étudiants (41,42,77). Tous les groupes de simulation de l'étude ont suivi une séance de débriefing animée par un formateur en simulation. Les séances de débriefing ne prenaient fin qu'après avoir répondu à l'ensemble des questions des étudiants. Une approche constructiviste montre que l'apprenant commence son apprentissage grâce à ses connaissances antérieures dans un cadre conceptuel plus ou moins bien organisé. Le débriefing, en prenant en compte les erreurs faites par l'étudiant, déclenchera un conflit cognitif par l'apport de notions nouvelles, dans le but d'obtenir l'assimilation de ces connaissances nouvelles dans le réseau de connaissances préconstruites (70,78,79).

Plusieurs études ont mis en évidence une rétention des acquis à distance de l'enseignement, avec une évaluation des compétences 5 semaines après la séance de simulation (16,40,64,80). Un groupe d'étudiants recevant un enseignement par simulation présentait des compétences significativement supérieures aux étudiants ayant reçu un enseignement didactique standard après 5 semaines.

Perspective de la simulation en cours du second cycle des études médicales

La mise en place d'enseignement par la simulation en santé se développe progressivement en France, notamment au cours du second cycle. Les facultés de médecine de Nancy et de Nice œuvrent depuis quelques années pour la mise en place de cours de simulation de la 3ème à la 6ème année de Médecine. Des séances de

simulation HF et procédurales sont proposés aux étudiants apprenants. Néanmoins, la simulation doit encore faire la preuve de son efficacité en France sur le plan pédagogique, et les expériences décrites dans la littérature française sont encore rares. En référence aux 4 niveaux d'effets d'une intervention éducationnelle de l'échelle de Kirkpatrick (81) (satisfaction, connaissances/comportements, changement comportemental, bénéfice pour le patient), l'étude SimECNi s'est donc intéressé aux deux premières marches de cette échelle.

La satisfaction des étudiants a été évaluée, au décours de la phase 2 de simulation, par un questionnaire sous forme d'une échelle de Likert en 5 points (1 : pas du tout satisfait, 2 : peu satisfait, 3 : moyennement satisfait, 4 : satisfait, 5 : Très satisfait). Ces données n'ont pas pu être soumises à la revue *Journal of General Internal Medicine* en raison du nombre limité de mots du manuscrit. Les étudiants remplissaient une enquête de satisfaction facultative en ligne, anonyme, de type Google Form® (**Annexe 6, page 132**). Les étudiants notaient la séance de simulation dans sa globalité, ainsi que l'intérêt pédagogique, la difficulté des scénarios, l'organisation de la séance. Leur ressenti était évalué par un commentaire libre. L'ensemble des réponses ont été synthétisées dans l'Annexe 7 (**page 133**). Sur les 115 étudiants ayant répondu à l'enquête, la note globale de la journée était évaluée de 4,88/5 ± 0,3 par les participants. Les étudiants ont jugé la fidélité de la mise en scène comme très satisfaisante à 58,3% et satisfaisante à 35,7%. Dans les commentaires libres, seuls 7 étudiants (6,1%) ont avoué ne pas s'être pris au jeu à cause des limites technologiques. Une grande majorité des étudiants estiment avoir appris de nouvelles connaissances au cours d'une après-midi (67% très satisfait, 31,3% satisfait). Les étudiants ont majoritairement apprécié la phase de scénario en elle-même, mais ils estiment à 87,8% que la phase de débriefing était la plus pertinente sur le plan de

l'apprentissage. La plupart des étudiants (79,6%) ont estimé que la séance de simulation les avait motivés pour approfondir leurs connaissances et corriger leurs erreurs.

Dans la littérature, la satisfaction des étudiants en médecine concernant un enseignement par la simulation a été largement décrite (75). Les étudiants y voient une manière ludique et constructive d'apprendre et de se rapprocher au mieux d'un standard sans être dangereux pour le patient.

La simulation HF ne doit pas être considérée comme un *gold standard* de la pédagogie médicale. Une utilisation raisonnée et appropriée est nécessaire pour son développement (intérêt éthique, didactique et une valeur ajoutée pédagogique) (82). La simulation HF se trouve confrontée à plusieurs contraintes :

- le coût humain et financier : une séance de simulation mobilise 1 à 2 enseignants pour un petit groupe d'étudiants au cours d'une demi-journée (1),
- la haute fidélité n'est pas une composante obligatoire et n'augmente pas les performances (75,83),
- la simulation ne « simule » pas certains facteurs humains et il y aura toujours une première fois sur le patient (50,51),
- le débriefing n'est pas spécifique à la simulation, sa valeur ajoutée est indéniable, mais elle peut être utilisée dans d'autres types d'enseignement (apprentissage par problème) (77),
- la simulation ne se substitue pas à un stage hospitalier (84).

Notre étude n'a évalué que la simulation HF et son intérêt sur une dizaine d'items « compatibles » du programme des ECNi. En France, la littérature sur les différents outils de la simulation en santé (humaine, virtuelle, procédurale, etc) est

encore pauvre, mais les initiatives locales semblent se multiplier. Ces différents outils de simulation ont sûrement leur place dans l'enseignement de la médecine au cours du second cycle. En théorie, le classement des ECNi se veut discriminant et doit refléter les connaissances et compétences médicales des étudiants. Steichen et al.(85) ont mis en évidence les limites de ce système d'évaluation. Malgré des études longues et un programme harmonisé, les étudiants présentent des lacunes significatives avant la prise de fonction comme interne. Certains gestes et notions de sémiologie élémentaire sont maîtrisés seulement par une minorité et ceci, indépendamment de leur classement aux ECN (ancienne formule des ECNi). De manière complémentaire aux stages hospitaliers, la simulation améliorerait les compétences techniques et non techniques exigibles dès le 3ème cycle (internat), que l'étudiant ne peut apprendre dans un cours théorique ou dans un livre. Voici des exemples concrets, non exhaustifs, dans lesquels la simulation pourrait tirer toute sa quintessence au cours du 2ème cycle en vue de la préparation de l'internat.

La simulation humaine a cet avantage particulier de pouvoir se dissocier d'un centre de simulation. Elle peut être pratiquée dans un service, pendant un stage hospitalier, avec l'accord d'un patient (patient simulé) ou avec un acteur (patient standardisé). Son intérêt pédagogique augmentera avec la réalisation d'une rétroaction active par un médecin senior. Certains patients simulés, alors qualifiés de « patients instructeurs » peuvent également donner un feedback sur leur expertise et leur expérience personnelle au service de l'apprenant. Elle concerne la prise en charge du patient, notamment la récolte de l'information, l'examen physique complet, le raisonnement médical, la structuration de l'entretien et la synthèse d'un dossier clinique. Le programme des ECNi intègre des compétences relationnelles, organisationnelles et de communication. Un enseignement par jeux de rôles ou avec

des patients standardisés/simulés autour de situations concernant l'annonce d'une maladie rare ou grave, la gestion d'un patient agressif ou non compliant, serait intéressant dans l'acquisition de ces compétences. Le patient standardisé ou simulé peut donner à l'étudiant son retour d'expérience sur sa perception en tant que patient ; il décrira par exemple comment il a vécu une remarque, un geste, la réponse à une interrogation…

Les simulateurs procéduraux permettraient aux étudiants d'apprendre et de se perfectionner dans la pratique de gestes invasifs « de base » : ponction lombaire, ponction d'ascite, pose de voie veineuse centrale, ponction articulaire, etc. L'objectif de ces dispositifs est d'offrir à l'apprenant l'opportunité de maîtriser des gestes techniques avant de s'exécuter dans l'environnement clinique.

L'utilisation de jeux sérieux, avec des patients virtuels, est surtout établie pour l'acquisition du raisonnement clinique. C'est un véritable logiciel d'entraînement à la consultation médicale. En soi, il n'offre que très peu de possibilité sur le plan sémiologique, mais possède un impact important sur la capacité de synthèse clinique et d'orientation de la prise en charge. Des cas cliniques virtuels de consultations seraient une aide pour l'apprenant, tant sur sa capacité de synthèse d'éléments cliniques, que sur l'orientation de la prise en charge future.

Enfin, la simulation HF, que nous avons évalué, est la méthode de simulation la plus connue et la plus populaire auprès des étudiants. L'utilisation d'un simulateur HF nécessite en général un centre de simulation. Bien que le simulateur HF possède ses propres particularités sémiologiques (sites d'auscultation différents, palpation abdominale peu fidèle à la réalité…), il est peut-être finalement la méthode la plus simple pour reproduire et « jouer un cas clinique ». La simulation HF permet de s'entraîner dans un lieu dédié à l'apprentissage (le centre de simulation), ne nécessite

pas l'accord d'un patient, ni la participation d'un acteur et de son intimité. En cela, comme il est aisé de faire évoluer les constantes vitales du simulateur et imaginer des situations, des symptômes, des signes cliniques (avec l'aide du facilitateur), alors le nombre de scénarii possibles devient illimité. Un des points forts de cet outil est la reproduction de situations aigües, potentiellement graves et d'évolution rapide. Ces situations sont nombreuses et font l'objet de maints items au programme des ECNi.

A l'avenir, des études de performances pédagogiques sur l'ensemble des items des ECNi faisant appel aux différentes techniques de simulation (humaine, virtuelle, procédurale) doivent être encouragées. Une étude sur l'influence d'un enseignement par la simulation sur le classement à l'ECNi serait également intéressant (*groupe simulation pendant l'externat versus préparation standard*). La simulation se veut comme un outil complémentaire d'une préparation universitaire standard et des stages hospitaliers. Un programme national d'enseignement par la simulation en santé mériterait de voir le jour au cours du second cycle des études de médecine. Ce programme assurerait un enseignement adéquat et en phase avec les objectifs de compétence techniques et non-techniques des ECNi, sans utilisation abusive des centres de simulation.

Remerciements pour la réalisation de l'étude

Au centre de simulation de Nice : Pr Jean-Paul Fournier, Dr Nihal Martis, Michael Levraut.

Au centre de simulation de Nancy : Mme Hind Hani pour son aide précieuse au cours de la phase 2 de l'étude.

Pour la rédaction des cas cliniques de la phase 1 et 3 : Dr Shirine Mohamed, Dr Sabine Revuz, Pr Zuily, Gabriel Macheda, Martin Belan, Paul Decker, Marie Geisler, Fabien Pontille, Alexis Sauvage.

Au département de médecine interne du CHRU de Nancy : Rémy Marnai, Baptiste André, Pr Roland Jaussaud, Dr Joëlle Deibener, Dr Marie Heymonet

Pour l'organisation des ECNi blancs : Pr Laure Joly, Pr Marc Debouverie, Pr Jean-Dominique De Korwin, Mme Anne Cioni, et à tous les D1 volontaires qui ont surveillé les épreuves.

Bibliographie

1. Granry J-C, Moll M-C. Rapport de mission de la Haute Autorité de Santé. Etat de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé [Internet]. 2012. Available from: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-01/simulation_en_sante_-_rapport.pdf

2. Levine AI, Flynn BC, Bryson EO, Demaria S. Simulation-based Maintenance of Certification in Anesthesiology (MOCA) course optimization: use of multi-modality educational activities. J Clin Anesth. 2012 Feb;24(1):68–74.

3. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2011 Sep 7;306(9):978–88.

4. Medicine I of. To Err Is Human: Building a Safer Health System [Internet]. 1999 [cited 2017 Jan 12]. Available from: https://www.nap.edu/catalog/9728/to-err-is-human-building-a-safer-health-system

5. Makary MA, Daniel M. Medical error-the third leading cause of death in the US. BMJ. 2016 May 3;353:i2139.

6. Haute Autorité de Santé. Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé. 2012 Dec [cited 2016 Aug 2]; Available from: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide_bonnes_pratiques_simulation_sante_format2clics.pdf

7. Société Francophone de simulation en santé. Répertoire des Structures de Simulation en Santé [Internet]. SOFRASIM; 2016 [cited 2016 Aug 2]. Available from: http://www.sofrasims.fr/pages/services/centres-de-simulation/services.html

8. Beydon L, Dureuil B, Nathan N, Piriou V, Steib A. La simulation en anesthésie réanimation : profil et point de vue des centres français – une enquête du Collège français des anesthésistes réanimateurs. Ann Fr Anesth Réanimation. 2010 Nov;29(11):782–6.

9. Hanssens S, Rubod C. Place de la simulation dans la formation chirurgicale gynécologique en France. Gynécologie Obstétrique Fertil. 2014 Dec;42(12):817–9.

10. Wiel E, Lebuffe G, Erb C, Assez N, Menu H, Facon A, et al. Intérêt de la simulation réaliste dans l'évaluation de l'enseignement de l'intubation difficile aux médecins urgentistes. Ann Fr Anesth Réanimation. 2009 Jun;28(6):542–8.

11. Dyre L, Tabor A, Ringsted C, Tolsgaard MG. Imperfect practice makes perfect: error management training improves transfer of learning. Med Educ. 2016 Dec 1;136-44

12. Khouli H, Jahnes K, Shapiro J, Rose K, Mathew J, Gohil A, et al. Performance of medical residents in sterile techniques during central vein catheterization: randomized trial of efficacy of simulation-based training. Chest. 2011 Jan;139(1):80–7.

13. Ziv A, Wolpe PR, Small SD, Glick S. Simulation-based medical education: an ethical imperative. Acad Med J Assoc Am Med Coll. 2003 Aug;78(8):783–8.

14. Sayer M, Bowman D, Evans D, Wessier A, Wood D. Use of patients in professional medical examinations: current UK practice and the ethicolegal implications for medical education. BMJ. 2002 Feb 16;324(7334):404–7.

15. Nestrigue C, Or Z. Surcoût des événements indésirables associés aux soins à l'hôpital. Questions d'économie de la santé. 2011 Dec;1–8.

16. Yee B, Naik VN, Joo HS, Savoldelli GL, Chung DY, Houston PL, et al. Nontechnical skills in anesthesia crisis management with repeated exposure to

simulation-based education. Anesthesiology. 2005 Aug;103(2):241–8.

17. Shapiro MJ, Morey JC, Small SD, Langford V, Kaylor CJ, Jagminas L, et al. Simulation based teamwork training for emergency department staff: does it improve clinical team performance when added to an existing didactic teamwork curriculum? Qual Saf Health Care. 2004 Dec;13(6):417–21.

18. Barsuk JH, McGaghie WC, Cohen ER, O'Leary KJ, Wayne DB. Simulation-based mastery learning reduces complications during central venous catheter insertion in a medical intensive care unit. Crit Care Med. 2009 Oct;37(10):2697–701.

19. Naik VN, Matsumoto ED, Houston PL, Hamstra SJ, Yeung RY, Mallon JS, et al. Fiberoptic orotracheal intubation on anesthetized patients: do manipulation skills learned on a simple model transfer into the operating room? Anesthesiology. 2001 Aug;95(2):343–8.

20. Lim G, McIvor WR. Simulation-based Anesthesiology Education for Medical Students. Int Anesthesiol Clin. 2015;53(4):1–22.

21. Gordon M, Darbyshire D, Baker P. Non-technical skills training to enhance patient safety: a systematic review. Med Educ. 2012 Nov;46(11):1042–54.

22. Gaba DM, Fish KJ, Howard SK. Crisis Management in Anesthesiology. Churchill Livingstone; 1994. 316 p.

23. Royal College of physicians and surgeons of Canada. CanMEDS: Better standards, better physicians, better care [Internet]. Available from: http://www.royalcollege.ca/rcsite/canmeds/canmeds-framework-e

24. Barsuk JH, Cohen ER, Feinglass J, McGaghie WC, Wayne DB. Use of simulation-based education to reduce catheter-related bloodstream infections. Arch Intern Med. 2009 Aug 10;169(15):1420–3.

25. Barsuk JH, Cohen ER, Caprio T, McGaghie WC, Simuni T, Wayne DB.

Simulation-based education with mastery learning improves residents' lumbar puncture skills. Neurology. 2012 Jul 10;79(2):132–7.

26. Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S, Jacobson L, Quinones J, Shen B, et al. The Utility of Simulation in Medical Education: What is the Evidence? Mt Sinai J Med. 2009 Aug;76(4):330–43.

27. Rogers PL, Jacob H, Rashwan AS, Pinsky MR. Quantifying learning in medical students during a critical care medicine elective: a comparison of three evaluation instruments. Crit Care Med. 2001 Jun;29(6):1268–73.

28. Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, Fudala MJ, Linquist LA, Feinglass J, et al. Simulation-based training of internal medicine residents in advanced cardiac life support protocols: a randomized trial. Teach Learn Med. 2005;17(3):210–6.

29. Steadman RH, Coates WC, Huang YM, Matevosian R, Larmon BR, McCullough L, et al. Simulation-based training is superior to problem-based learning for the acquisition of critical assessment and management skills. Crit Care Med. 2006 Jan;34(1):151–7.

30. Boulet JR, Murray D, Kras J, Woodhouse J, McAllister J, Ziv A. Reliability and validity of a simulation-based acute care skills assessment for medical students and residents. Anesthesiology. 2003 Dec;99(6):1270–80.

31. Madenci AL, Solis CV, de Moya MA. Central venous access by trainees: a systematic review and meta-analysis of the use of simulation to improve success rate on patients. Simul Healthc J Soc Simul Healthc. 2014 Feb;9(1):7–14.

32. Quail M, Brundage SB, Spitalnick J, Allen PJ, Beilby J. Student self-reported communication skills, knowledge and confidence across standardised patient, virtual and traditional clinical learning environments. BMC Med Educ. 2016 Feb 27;16:73.

33. Monteil. Le temps de la confiance et de l'échec. 2013 Dec;

34. Chiniara G, Cole G, Brisbin K, Huffman D, Cragg B, Lamacchia M, et al. Simulation in healthcare: a taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. Med Teach. 2013 Aug;35(8):e1380–95.

35. University of Fribourg. Programme du patient standardisé. [cited 2016 Aug 2]; Available from: http://www.unifr.ch/clinical-skills/assets/files/Patients%20simules/guide%20ps%202011f.pdf

36. University of Moncton. Programme d'utilisation des patients standardisés et réels. 2016 Jan [cited 2016 Aug 2]; Available from: http://www.umoncton.ca/medecine/node/13

37. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. Med Teach. 2005 Jan;27(1):10–28.

38. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK, et al. Virtual reality training improves operating room performance - Results of a randomized, double-blinded study. Ann Surg. 2002 Oct;236(4):458–64.

39. Willaert WIM, Aggarwal R, Van Herzeele I, Cheshire NJ, Vermassen FE. Recent advancements in medical simulation: patient-specific virtual reality simulation. World J Surg. 2012 Jul;36(7):1703–12.

40. Savoldelli GL, Naik VN, Park J, Joo HS, Chow R, Hamstra SJ. Value of debriefing during simulated crisis management: oral versus video-assisted oral feedback. Anesthesiology. 2006 Aug;105(2):279–85.

41. Raemer D, Anderson M, Cheng A, Fanning R, Nadkarni V, Savoldelli G. Research regarding debriefing as part of the learning process. Simul Healthc J Soc Simul Healthc. 2011 Aug;6 Suppl:S52–7.

42. Levett-Jones T, Lapkin S. A systematic review of the effectiveness of simulation

debriefing in health professional education. Nurse Educ Today. 2014 Oct 15;34(6):e58–63.

43. Chesak SS. The essentials of debriefing in simulation learning: a concept analysis. Nurs Educ Perspect. 2010 Feb;31(1):46; author reply 46.

44. Arora S, Ahmed M, Paige J, Nestel D, Runnacles J, Hull L, et al. Objective structured assessment of debriefing: bringing science to the art of debriefing in surgery. Ann Surg. 2012 Dec;256(6):982–8.

45. Tardif J. L'évaluation des compétences. Chenelière Education.

46. Blum MG, Powers TW, Sundaresan S. Bronchoscopy simulator effectively prepares junior residents to competently perform basic clinical bronchoscopy. Ann Thorac Surg. 2004 Jul;78(1):287–91; discussion 287–91.

47. Sun Y, Pan C, Li T, Gan TJ. Airway management education: simulation based training versus non-simulation based training-A systematic review and meta-analyses. BMC Anesthesiol [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2017 Apr 9];17. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5286685/

48. Zimmerman H, Latifi R, Dehdashti B, Ong E, Jie T, Galvani C, et al. Intensive laparoscopic training course for surgical residents: program description, initial results, and requirements. Surg Endosc. 2011 Nov;25(11):3636–41.

49. Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. Br J Anaesth. 2010 Jul 1;105(1):38–44.

50. McMillan HJ, Writer H, Moreau KA, Eady K, Sell E, Lobos A-T, et al. Lumbar puncture simulation in pediatric residency training: improving procedural competence and decreasing anxiety. BMC Med Educ. 2016 Aug 8;16:198.

51. Pugh CM, Salud LH, Association for Surgical Education. Fear of missing a lesion: use of simulated breast models to decrease student anxiety when learning

clinical breast examinations. Am J Surg. 2007 Jun;193(6):766–70.

52. Le Guen M, Roulleau P, Cheisson G, Benhamou D, Fischler M. Intérêt pédagogique, perçu par l'étudiant, de l'introduction à la simulation haute-fidélité en deuxième cycle des études médicales. Ann Fr Anesth Réanimation. 2013 Feb;32(2):124–5.

53. Mahé G. Mesure de l'index de pression systolique de cheville : mode d'enseignement en deuxième et troisième cycles en France et revue de la littérature. J Mal Vasc. 2015 May 1;40(3):165–72.

54. Rabineau D, Dhainaut J-F. Étude comparative des facultés de médecine en France : premiers résultats. /data/revues/07554982/v39i1/S0755498209005272/ [Internet]. 2010 Aug 1 [cited 2017 Aug 17]; Available from: http://www.em-consulte.com/en/article/238853

55. Van Der Vleuten CP. The assessment of professional competence: Developments, research and practical implications. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 1996 Jan;1(1):41–67.

56. Schuwirth LWT, van der Vleuten CPM, Stoffers HEJH, Peperkamp AGW. Computerized long-menu questions as an alternative to open-ended questions in computerized assessment. Med Educ. 1996 Jan 1;30(1):50–5.

57. Huwendiek S, Reichert F, Duncker C, de Leng BA, van der Vleuten CPM, Muijtjens AMM, et al. Electronic assessment of clinical reasoning in clerkships: A mixed-methods comparison of long-menu key-feature problems with context-rich single best answer questions. Med Teach. 2017 May;39(5):476–85.

58. Page G, Bordage G. The Medical Council of Canada's key features project: a more valid written examination of clinical decision-making skills. Acad Med J Assoc Am Med Coll. 1995 Feb;70(2):104–10.

59. Tavakol M, Dennick R. Post-examination analysis of objective tests. Med Teach. 2011;33(6):447–58.

60. Woda A, Hansen J, Paquette M, Topp R. The impact of simulation sequencing on perceived clinical decision making. Nurse Educ Pract. 2017 Sep 1;26:33–8.

61. Nathwani JN, Law KE, Witt AK, Ray RD, DiMarco SM, Pugh CM. A Simulation-based, cognitive assessment of resident decision making during complex urinary catheterization scenarios. Am J Surg. 2017 Apr;213(4):622–6.

62. Prakash S, Bihari S, Need P, Sprick C, Schuwirth L. Immersive high fidelity simulation of critically ill patients to study cognitive errors: a pilot study. BMC Med Educ [Internet]. 2017 Feb 8 [cited 2017 Aug 18];17. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5299766/

63. Blondon KS, Maître F, Muller-Juge V, Bochatay N, Cullati S, Hudelson P, et al. Interprofessional collaborative reasoning by residents and nurses in internal medicine: Evidence from a simulation study. Med Teach. 2017 Apr;39(4):360–7.

64. Bruppacher HR, Alam SK, LeBlanc VR, Latter D, Naik VN, Savoldelli GL, et al. Simulation-based training improves physicians' performance in patient care in high-stakes clinical setting of cardiac surgery. Anesthesiology. 2010 Apr;112(4):985–92.

65. Wenk M, Waurick R, Schotes D, Wenk M, Gerdes C, Van Aken HK, et al. Simulation-based medical education is no better than problem-based discussions and induces misjudgment in self-assessment. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 2009 May;14(2):159–71.

66. Gordon JA, Shaffer DW, Raemer DB, Pawlowski J, Hurford WE, Cooper JB. A randomized controlled trial of simulation-based teaching versus traditional instruction in medicine: a pilot study among clinical medical students. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 2006 Feb;11(1):33–9.

67. Ten Eyck RP, Tews M, Ballester JM. Improved medical student satisfaction and test performance with a simulation-based emergency medicine curriculum: a randomized controlled trial. Ann Emerg Med. 2009 Nov;54(5):684–91.

68. Gordon JA, Brown DFM, Armstrong EG. Can a simulated critical care encounter accelerate basic science learning among preclinical medical students? A pilot study. Simul Healthc J Soc Simul Healthc. 2006 Jan;1 Spec no.:13–7.

69. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. Med Educ. 2010 Jan 1;44(1):50–63.

70. Zigmont JJ, Kappus LJ, Sudikoff SN. Theoretical foundations of learning through simulation. Semin Perinatol. 2011 Apr;35(2):47–51.

71. Leite WL, Svinicki M, Shi Y. Attempted validation of the scores of the VARK: Learning styles inventory with multitrait-multimethod confirmatory factor analysis models. Educ Psychol Meas. 2010;70(2):323–39.

72. Collins J. Education techniques for lifelong learning: principles of adult learning. Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc. 2004 Oct;24(5):1483–9.

73. Russell SS. An overview of adult-learning processes. Urol Nurs. 2006 Oct;26(5):349–52, 370.

74. Divaris K, Barlow PJ, Chendea SA, Cheong WS, Dounis A, Dragan IF, et al. The academic environment: the students' perspective. Eur J Dent Educ Off J Assoc Dent Educ Eur. 2008 Feb;12 Suppl 1:120–30.

75. Basu Roy R, McMahon GT. High fidelity and fun: but fallow ground for learning? Med Educ. 2012 Nov;46(11):1022–3.

76. Graziano SC. Randomized surgical training for medical students: resident versus peer-led teaching. Am J Obstet Gynecol. 2011 Jun;204(6):542.e1–4.

77. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. Effect of practice on standardised learning outcomes in simulation-based medical education. Med Educ. 2006 Aug;40(8):792–7.

78. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. Simul Healthc J Soc Simul Healthc. 2007;2(2):115–25.

79. Boet S, Granry J-C, Savoldelli G. La simulation en santé: De la théorie à la pratique. Springer Science & Business Media; 2013. 439 p.

80. Welke TM, LeBlanc VR, Savoldelli GL, Joo HS, Chandra DB, Crabtree NA, et al. Personalized oral debriefing versus standardized multimedia instruction after patient crisis simulation. Anesth Analg. 2009 Jul;109(1):183–9.

81. Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. Evaluating Training Programs: The Four Levels. 3rd edition. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers; 2006. 379 p.

82. Fournier J-P, Jaffrelot M. Rationnel pour l'utilisation de la simulation en éducation médicale. Médecine Thérapeutique. 2013 Jan 1;19(1):42–51.

83. Norman G, Dore K, Grierson L. The minimal relationship between simulation fidelity and transfer of learning. Med Educ. 2012 Jul;46(7):636–47.

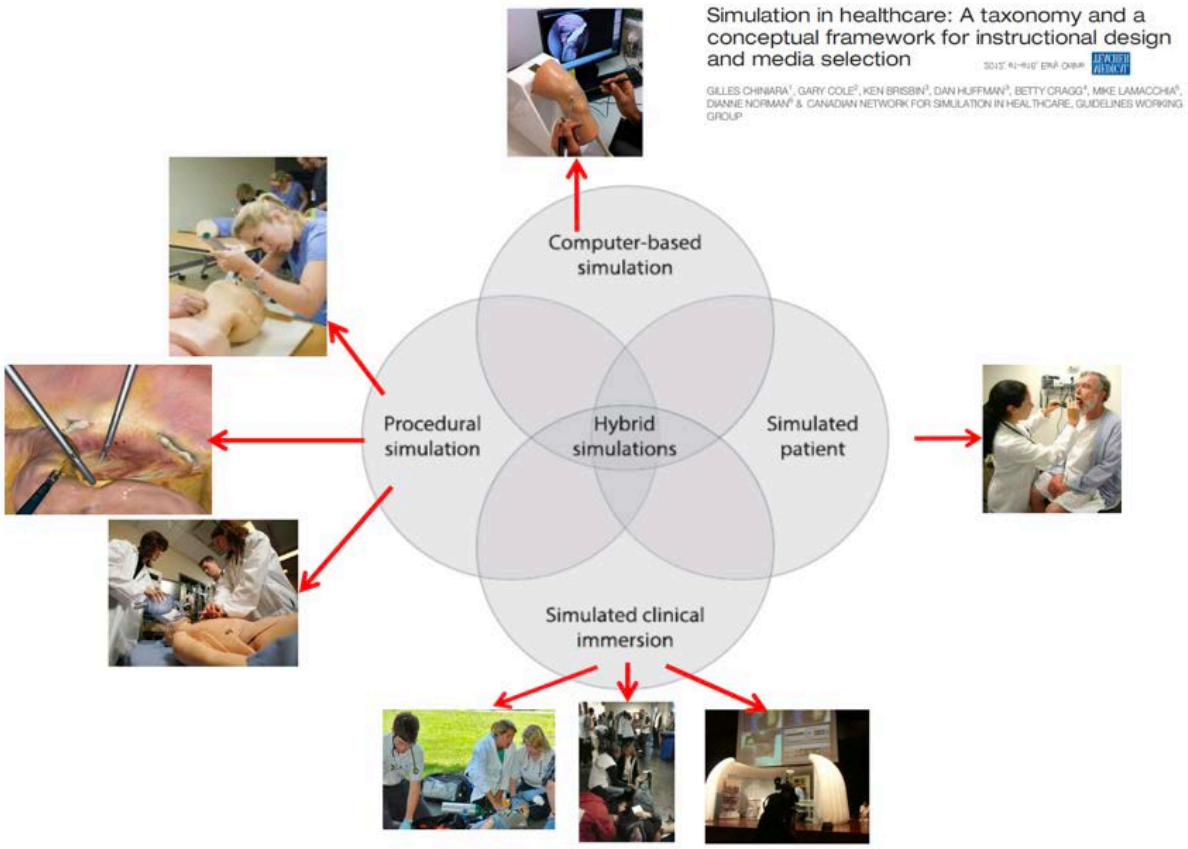
84. Watson K, Wright A, Morris N, McMeeken J, Rivett D, Blackstock F, et al. Can simulation replace part of clinical time? Two parallel randomised controlled trials. Med Educ. 2012 Jul;46(7):657–67.

85. Steichen O, Georgin-Lavialle S, Grateau G, Ranque B. Assessment of clinical observation skills of last year medical students. Rev Med Interne. 2015 May;36(5):312–8.

Annexes

Annexe 1	Taxonomie des différentes techniques de simulation	p 81
Annexe 2	Organisation des ECNi blanc (phase 1 et 3)	p 82
Annexe 3	Séance de simulation par groupe de 3 étudiants	p 83
Annexe 4	Les 12 dossiers progressifs de la phase 1 et 3 de l'étude SimECNi	p 84
Annexe 5	Les 6 scénarios de simulation haute-fidélité de l'étude SimECNi	p 125
Annexe 6	Évaluation de la satisfaction des étudiants de la phase 2 de l'étude SimECNi (formulaire Google® Form)	p 132
Annexe 7	Résultats de l'enquête de satisfaction des étudiants concernant l'enseignement par la simulation HF au cours de l'étude SimECNi	p 133

Annexe 1 : Taxonomie des différentes techniques de simulation (Selon Chiniara et al.)



Annexe 2 : Organisation des ECNi blancs (phase 1 et 3) dans des conditions d'examen strictes (image 1). Utilisation des tablettes iPad de la faculté de médecine de Nancy et vérification des cartes d'étudiants (image B)



Image A



Image B

Annexe 3 :

Séance de simulation par groupe de 3 étudiants, filmée au centre de simulation de Nancy (CUESiM) (Photo A). Répétiteur d'image des 2 caméras dans une seconde salle pour les étudiants ne simulant pas (photo B).



Image A

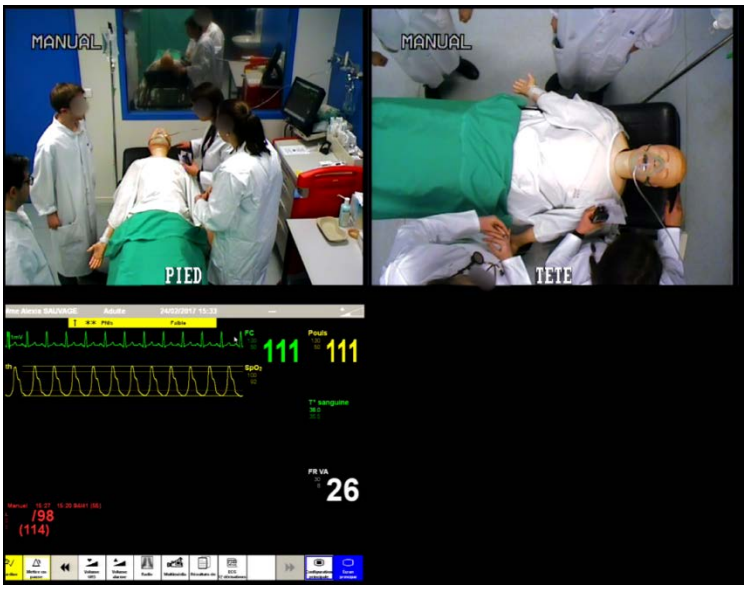


Image B

Annexe 4 : Les 12 dossiers progressifs de la phase 1 et 3 de l'étude SimECNi

DOSSIER 1	Phase 1

ÉNONCÉ

Vous êtes cardiologue de garde en CHU.

Mme G., 40 ans se présente à l'accueil des urgences le 18/06/16 à 16h car, selon ses mots, elle fait une embolie pulmonaire comme sa mère.

''Vous comprenez, j'ai mal au cœur. J'ai du mal à respirer. En plus j'ai oublié de prendre mon traitement hier soir. Ma mère a été en réanimation à cause d'une embolie pulmonaire. Je suis sûre que je fais la même chose.''.

Elle vous sort rapidement son ordonnance et un bilan sanguin d'il y a 2 jours retrouvant un INR à 2.1.

Voici reproduite son ordonnance :

- BISOPROLOL / CARDENSIEL 1.25 mg (1 comprimé par jour)
- RAMIPRIL / TRIATEC 10 mg (1 cp par jour)
- COUMADINE / WARFARINE (0.5 comprimé par jour)
- DAFLON 500 mg (1 cp par jour)
- DOLIPRANE / PARACETAMOL si besoin

Elle n'a pas d'allergie connue. Elle rapporte comme antécédents :

- 2 épisodes de thromboses veineuses profondes il y a 2 et 5 ans sans étiologie ou facteur déclenchant retrouvés après bilan par un médecin vasculaire en ville.
- Une hypertension artérielle.
- Des varices.
- Une appendicectomie à l'âge de 15 ans.
- Une grossesse extra-utérine à l'âge de 25 ans avec traitement médical.

La patiente ne prend plus de contraception depuis qu'elle est séparée de son compagnon il y a 2 ans.

Sa mère est décédée après un lymphome à 60 ans. Son père est en bonne santé. Elle n'a pas de fratrie. Elle est célibataire avec 2 enfants en bonne santé et est serveuse dans un restaurant. Elle fume 5 cigarettes par jour depuis 10 ans et ne boit pas d'alcool.

L'infirmière d'accueil a noté pour vous les paramètres de la patiente : Tension artérielle 130/80. Fréquence cardiaque 70 bpm. Saturation en oxygène 97 %. Température 37,6°. Poids 55 kg. Taille 1m50.

1/ Concernant les facteurs de risques cardiovasculaires de la patiente, cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- Elle présente 2 facteurs de risques cardio-vasculaires.
B- Elle est un surpoids selon la définition OMS de l'obésité.
C- Elle a une hypertension artérielle résistante.
D- Sa consommation tabagique est évaluée à 10 paquets années.

E- On peut proposer un traitement par BUPROPION à la patiente en premier intention pour l'aider au sevrage tabagique.
F- Un traitement antiagrégant par KARDEGIC 75 mg doit être instauré chez cette patiente.

2/ Concernant le traitement anticoagulant par COUMADINE, cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- Le traitement d'une crise de goutte chez un patient sous COUMADINE doit se faire avec prudence.
B- Une surveillance biologique toutes les semaines est obligatoire.
C- L'objectif d'INR pour cette patiente est 2.5-3.5
D- La prise d 'aliments à base de choux est strictement contre indiquée.
E- La réalisation d'un myélogramme est contre indiquée sous COUMADINE.
F- L'INR est une méthode standardisée comparant le TCA du patient à un TCA témoin et permet d'avoir une variabilité inter-laboratoire moins importante.
G- L'antidote de la COUMADINE est le sulfate de protamine.
H- Les facteurs de coagulations vitamine K dépendants sont les facteurs II, VII, IX et X.

3/ Vous allez examiner le patient, dans votre démarche diagnostique quelle(s) association(s) anomalies cliniques-étiologies de douleur thoracique sont / est vraie(s) et vous permettent d'orienter votre diagnostic dans le sens de ce diagnostic :

Clinique	Etiologies
a- Souffle aspiratif diastolique maximal au foyer aortique	1- Dissection aortique
b- Murmure vésiculaire diminué à droite	2- Péricardite
c- Frottement péricardique	3- Epanchement pleural gauche
d- Asymétrie tensionnelle	4- Embolie pulmonaire
e- Foyer de crépitants à droite	5- Pancréatite aigue
f- Douleur thoracique transfixiante	6- Pneumopathie infectieuse droite

A- Association d et 5
B- Association b et 2
C- Association a et 1
D- Association b et 6
E- Association b et 3

Votre examen clinique retrouve une tension symétrique aux 2 bras. Une coloration cutanée satisfaisante. Une auscultation cardio-pulmonaire sans anomalies. La douleur thoracique est rétrosternale, en barre et constrictive. Elle est apparue il y a 3 heures. Pas d'hémoptysie. Pas de dyspnée. Pas de toux. Absence de signe d'insuffisance cardiaque. Pas d'œdèmes des membres inférieurs. Pas de douleurs à la palpation abdominale. Abdomen souple et dépressible avec des bruits hydro-aériques et un transit présent. Pas de nausées ou vomissements.

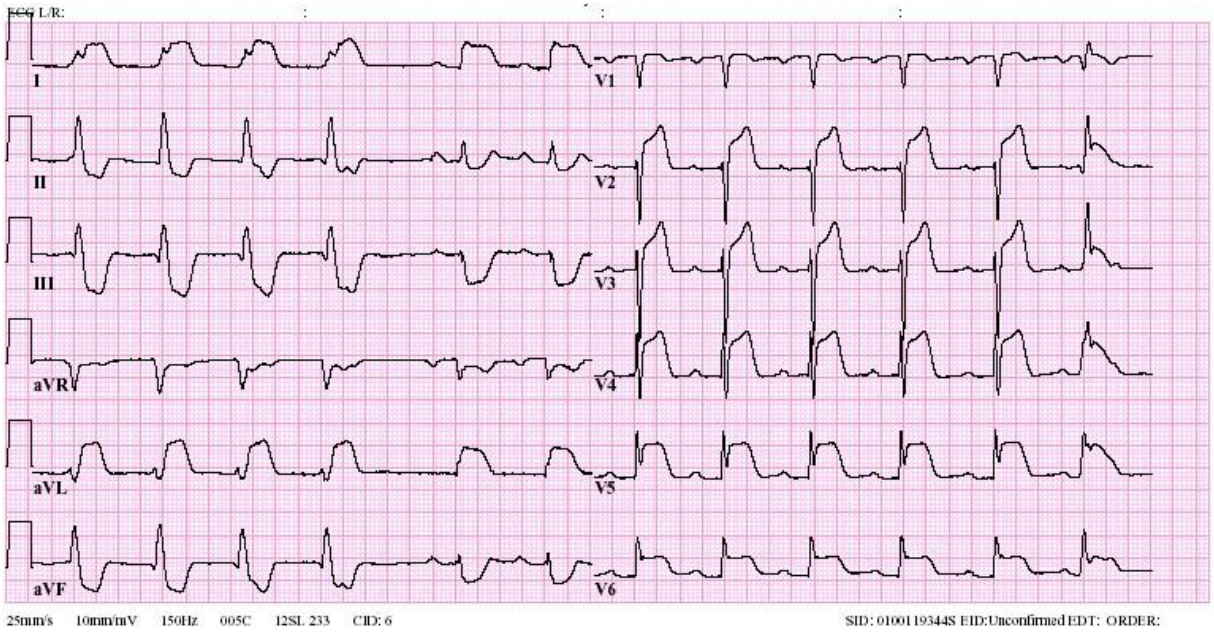
La patiente n'a pas pris d'antalgiques.

4/ Concernant le bilan complémentaire que vous devez demander, cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- Un électrocardiogramme 18 dérivations est à réaliser en urgence.

B- Vous réalisez un dosage de D-Dimères car probabilité intermédiaire d'embolie pulmonaire.
C- Des D-Dimères positifs poseront le diagnostic d'embolie pulmonaire.
D- Un angioscanner thoracique est à demander en urgence pour éliminer une embolie pulmonaire.
E- Un électrocardiogramme retrouvant une grande onde S en V1 et une grande onde Q en V3 est fortement évocateur d'embolie pulmonaire.

Un bilan biologique est demandé en urgence et un électrocardiogramme 12 dérivations.
L'électrocardiogramme 12 dérivations standards de votre patiente vous est présenté.



5/ Concernant l'électrocardiogramme (ECG), cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- Il est normal.
B- On retrouve un sus décalage du segment ST en antérieur étendu.
C- L'axe est normal.
D- Un bloc de branche droit est retrouvé.
E- Le rythme cardiaque n'est pas sinusal.

6/ Les résultats biologiques sont en attente. Au vu de la clinique et de l'électrocardiogramme quelle(s) mesure(s) thérapeutique(s) mettez-vous en place rapidement :

A- Instauration d'un traitement antiagrégant plaquettaire à dose de charge.
B- Administration de trinitrine en sub lingual.
C- Reprise des anti-vitamine K.
D- Traitement par RISORDAN IVSE.
E- Traitement antalgique.

Les résultats de la biologie viennent de vous être transmis.

Hémogramme : Hémoglobine 10 g/dl. Globules rouges 5.33 T/l. Hématocrite 40%. VGM 75. Globules blancs 7.3 G/l avec une numération leucocytaire dans la norme. Plaquettes 300 G/l. K+ 4 mmol/l. Na+ 138 mmol/l. Chlore 100mmol/l. Créatinine 60µmol/l avec CKD-EPI estimé à 110 ml/mn. CRP < 5 UI. Transaminases dans la norme. Lipase normale.

Les dosages des D-Dimères et la troponine sont normaux.

Gazométrie artérielle : P CO2 38 mmHg. P O2 90 mmHg. pH 7.39. Bicarbonates 20 mmol/L. SaO2 96%.

7/ Concernant les paramètres du bilan biologique de la patiente, cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- La patiente présente une anémie macrocytaire.
B- Le dosage normal de la troponine exclu une pathologie coronarienne athéromateuse.
C- Une élévation de la troponine est fréquente en cas d'insuffisance rénale.
D- La patiente présente un effet shunt.
E- La gazométrie est normale.

L'électrocardiogramme s'est normalisé rapidement suite à l'administration de TRINITRINE. Il n'y a pas d'anomalies de la repolarisation. La patiente n'a plus de douleur thoracique. Elle vous explique qu'elle a déjà eu des épisodes de douleurs thoraciques similaires le matin après la douche.

La patiente a été admise en unité de douleur thoracique pour réalisation d'une coronarographie en urgence ne retrouvant pas =de sténoses significatives des coronaires.

8/ Vous évoquez un ou plusieurs diagnostic(s) parmi les suivants, cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- Angor crescendo.
B- Dissection aortique.
C- Angor de Prinzmetal.
D- Syndrome de Wolf Parkinson White.
E- Péricardite.

9/ Concernant ce diagnostic, cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- Un médicament pris par le patient est à contre-indiqué à vie.
B- Une injection intra coronaire de methergin peut aider au diagnostic.
C- Une injection intra veineuse de methergin peut aider au diagnostic.
D- Une prise de cocaïne est à rechercher.
E- L'arrêt du tabac est un élément primordial de la prise en charge.

Sur un bilan de surveillance 48H après la coronarographie votre patient à une insuffisance rénale avec une créatinine à 120 µmol/L. K+ 5.3 mmol/l. Na+ 136 mmol/l. Chlore 101mmol/l. Numération formule sanguine semblable.

10/ Cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- On doit réaliser un scanner injecté pour éliminer une cause obstructive.
B- Il faut penser à une nécrose tubulaire aigue secondaire à la coronarographie.
C- Une insuffisance rénale est habituellement observée avec des chiffres semblables après un tel geste.
D- Il s'agit d'une insuffisance rénale chronique stade 3.
E- Le traitement antihypertenseur de la patiente doit être modifié.

11/ Si vous aviez retrouvé la lésion dermatologique suivante en examinant votre patiente lors de quel(s) diagnostic(s) auriez-vous du évoquez ?



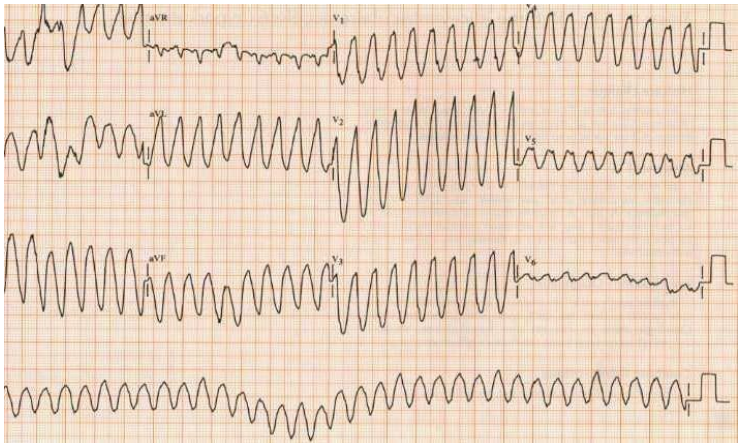
A- Une sclérodermie.
B- Un syndrome des emboles de cholestérol.
C- Une toxidermie médicamenteuse.
D- Une fasciite nécrosante.
E- Un panaris.

L'examen cutané de la patiente est normal.

12/ Vous réalisez un ECG devant la 2ème anomalie du bilan biologique, quel(s) signes recherchez-vous ?

A- Des ondes T pointues.
B- Un sus décalage ST.
C- Des ondes U.
D- Des ondes T aplaties.
E- Allongement du PR.
F- Une fibrillation auriculaire.

Malheureusement, l'état de la patiente s'est rapidement dégradé notamment sur le plan rénal. 36 heures plus tard vous êtes appelé en urgence par l'infirmière de nuit. La patiente a été retrouvée inconsciente dans son lit. Elle est en train de réaliser un électrocardiogramme qui retrouve le tracé suivant :



13 / Concernant cet ECG, cochez les / la réponse(s) exacte(s) :

A- Il s'agit d'une torsade de pointe.
B- Il s'agit d'une tachycardie ventriculaire.
C- Il s'agit d'un flutter.
D- Il s'agit d'un syndrome de Brugada.

En examinant votre patiente, vous constaté l'absence de pouls carotidien et de respiration spontanée. Les constantes sont imprenables.

14/ Quelle est votre prise en charge en urgence ?

A- Utilisation de KAYEXALATE en intra-rectale car meilleure vitesse d'absorption qu'en per os pour correction de l'hyperkaliémie.
B- Massage cardiaque externe.
C- Une injection de STRIADYNE permettra de retrouver un rythme sinusal.
D- Un massage carotidien est indiqué.
E- Vous notez l'heure de début de la réanimation cardio-pulmonaire.

Malheureusement, votre patiente décède rapidement après le début de votre prise en charge. Vous devez rédiger le certificat de décès de la patiente.

15/ Concernant le certificat de décès, quelle(s) réponse(s) sont / est exactes ?

A- Il doit être rempli par l'infirmière qui a retrouvé le patient inconscient.
B- Une partie sans l'identité du patient à contenu médical (causes et circonstances du décès) est envoyée à des fins statistiques à l'ARS.
C- La case obstacle médico-légal doit être cochée pour cette patiente.
D- Une mise en bière immédiate doit être réalisée compte tenu de la pathologie de la patiente.

DOSSIER 2	Phase 1

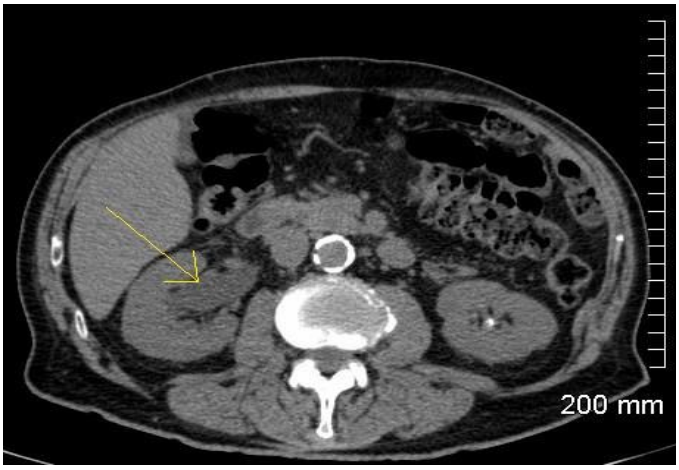
Un homme de 34 ans consulte aux urgences pour une douleur subite au niveau de l'abdomen. Cette douleur est mal systématisée, mais elle est localisée dans la partie droite de l'abdomen et a commencé il y a trois heures. Il consulte car la douleur devient insupportable. Il se tord de douleur dans son brancard et l'examen clinique est difficile.
Le patient est stable sur le plan hémodynamique (TA = 125/76 ; FC = 76/min saturation 97%), mais sa température est à 38,7°C malgré la prise d'un paracétamol il y a 2h pour la douleur, il était alors apyrétique. On ne note pas de défense ou de contracture à l'examen clinique, mais l'abdomen est sensible à droite. Il évoque une irradiation dans les lombes.

1- Vous évoquez en première intention une cholécystite aigue. Quels sont les signes sémiologiques évocateurs à rechercher à l'examen clinique :
A- Le signe de Murphy
B- Le signe de Cullen
C- Une douleur transfixiante, irradiant dans la fosse lombaire droite
D- Une irradiation de la douleur en scapulaire homolatérale au siège
E- Une contracture abdominale

2- Devant cette association de douleur abdominale droite associée à une fièvre, quels sont les diagnostics que vous pouvez éliminer ?
A- Une ischémie mésentérique
B- Une colique néphrétique droite
C- Une cholécystite aigue
D- Une pancréatite aigue
E- Aucun des diagnostics précédents ne peut être exclu

3- Le patient est toujours fébrile, à 39°C après l'entrée, et lorsque vous le réexaminez, vous remarquez des marbrures sur les genoux. Il frissonne, Tension artérielle (TA) = 120/80 ; Fréquence cardiaque (FC) = 90 battements/minutes (bpm) ; saturation en oxygène : 96%.
Quels sont les examens complémentaires à réaliser en urgence ?
A- Des hémocultures aérobies et anaérobies
B- Un dosage de la protéine C réactive
C- Un dosage de la pro-calcitonine
D- Un uroscanner
E- Des gaz du sang avec lactatémie

4- Voici l'image. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes?



A- On voit une dilatation des cavités pyélo-calicielles à droite
B- Il s'agit d'un uroscanner injecté au temps artériel

C- Il s'agit d'une coupe axiale passant par la vertèbre T9
D- L'absence de calcul visualisé sur une imagerie scanographique élimine le diagnostic de colique néphrétique
E- On peut conclure à une colique néphrétique gauche

5- Vous évoquez donc une colique néphrétique obstructive fébrile. Quelle est votre conduite à tenir en urgence ?
A- Appel de l'urologue pour drainage chirurgical en urgence
B- En l'absence de signes de choc septique, une antibiothérapie probabiliste seule peut suffire
C- On réalise les prélèvements bactériologiques possibles avant l'instauration de l'antibiothérapie
D- Il s'agit d'une urgence médico-chirurgicale
E- En l'absence de signes de sepsis, la prise en charge peut être ambulatoire

6- En raison de l'indication chirurgicale, vous demandez une consultation anesthésie en urgence. Quelles sont les propositions vraies ?
A- Elle doit en l'absence d'urgence être réalisée au moins 48h avant une intervention programmée
B- Les seuls examens complémentaires obligatoires sont un ECG et la détermination du groupe-rhésus-RAI
C- L'évaluation du risque anesthésique repose sur la détermination du score ASA
D- Une anesthésie générale repose sur l'association morphinique + hypnotique + curare
E- Les curares sont des produits à risque de réaction anaphylactique

7- En attendant la prise en charge chirurgicale, vous mettez en place une antibiothérapie probabiliste. Parmi les réponses suivantes, quelles sont les propositions vraies?
A- L'antibiothérapie doit cibler en priorité les Cocci Gram +
B- En cas de de choc septique, l'association béta-lactamine et aminoside est synergique
C- En cas d'insuffisance rénale associée, l'utilisation d'aminoside est formellement contre-indiquée
D- Si le patient a reçu des quinolones dans les 3 derniers mois, leur utilisation est contre-indiquée en probabiliste
E- Au vu du tableau clinique, on peut proposer une antibiothérapie probabiliste par Ceftriaxione IV et gentamycine IV

8- Concernant les germes responsables des infections urinaires, quelles sont les germes les plus souvent retrouvés dans la cadre d'une infection communautaire ?
A- *Escherichia coli*
B- *Pseudomonas aeruginosa*
C- *Proteus mirabilis*
D- *Staphylococcus aureus*
E- *Haemophilius influenzae*

9- Le patient se dégrade sur le plan de l'hémodynamique avec une hypotension TA = 90/50 mmHg en l'absence d'expansion volémique ; une tachycardie à 130bpm. Les marbrures sont persistantes au niveau des genoux. Le score de Glasgow est à 15 mais le patient semble ralenti. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?
A- L'hémodynamique instable du patient contre-indique une prise en charge chirurgicale
B- Il répond aux critères de choc septique et nécessite un transfert en réanimation après évaluation par le réanimateur de garde
C- L'hypotension artérielle dans la cadre d'un choc septique est principalement due à la baisse du débit cardiaque
D- En cas de détérioration de l'état de conscience, il faut réaliser une intubation oro-trachéale afin de protéger les voies aériennes supérieures
E- Aucune des réponses précédentes n'est exacte

10- Un transfert au bloc opératoire est réalisé pour levée d'obstacle devant cette pyélonéphrite obstructive avec signe de gravité. Parmi les propositions suivantes, quelles sont les réponses exactes ?
A- Si l'antibiothérapie a été instaurée avant l'intervention, il n'y pas d'intérêt à réaliser des prélèvements bactériologiques per-opératoires car ils seront négatifs
B- La levée d'obstacle se fera par une lithotripsie extra-corporelle

C- Le drainage chirurgical va aider au contrôle du sepsis
D- Les principaux risques opératoires sont une hémorragie et une infection du site opératoire
E- Aucune des réponses précédentes n'est exacte

11- L'intervention se déroule correctement, et après 48h d'antibiothérapie, le patient est apyrétique. Il est transféré dans un service de médecine. Il se plaint alors de douleurs dorsales. Le point de ponction est propre, le patient est apyrétique et les constantes sont correctes. Dans le doute, vous réalisez un scanner qui est normal. Vous concluez à une lombalgie commune, d'autant que le patient vous informe que des épisodes similaires lui sont déjà arrivés. Vous instaurez un traitement antalgique. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes?
A- On peut associer des antalgiques de palier 2 à condition qu'ils contiennent des molécules antalgiques différentes type codéine et tramadol
B- En cas d'échec des antalgiques de palier I et II, on pourra mettre en place de la morphine par voie orale
C- Les antidépresseurs tricycliques et les anti-épileptiques sont efficaces sur une composante neuropathique de la douleur
D- Les inter-doses de morphine correspondent à 1/6 de la dose à libération prolongée obtenue après la titration morphinique
E- Dans un but d'épargne morphinique, il faut associer du paracétamol à la prise de morphiniques

12- Le patient rentre à domicile avec des morphiniques à prendre. Vous rédigez l'ordonnance. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?
A- La durée maximale de prescription est de 14 jours
B- La prescription doit être rédigée sur une ordonnance de médicament d'exception
C- Le nombre de produit différents figurant sur l'ordonnance doit être inscrit dans un carré en bas de l'ordonnance
D- Le nombre de comprimés de la forme à libération immédiate à délivrer n'est pas à préciser car il s'agit d'une prise seulement en cas de douleurs
E- La quantité et le nombre de jours de prise de morphiniques doivent être rédigés en toutes lettres

13- Quelles sont les potentiels effets secondaires de la prise de morphiniques ?
A- Accoutumance
B- Syndrome de sevrage
C- Constipation
D- Nausées
E- Confusion

14- Le patient revient aux urgences 3 ans plus tard avec la même douleur typique en fosse lombaire droite avec irradiation aux organes génitaux et une Echelle Visuelle Analogique (EVA) à 80/100. Il est apyrétique, la tension artérielle est à 130/90 mmHg, la fréquence cardiaque à 75bpm.
Il vous précise qu'il est séropositif pour le VIH depuis 1 an découvert sur un bilan systématique et sous traitement comportant notamment de l'indinavir. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes?
A- Les lithiques urinaires d'origines médicamenteuses représentent 30% de l'ensemble des calculs
B- L'indinavir est connu pour donner des lithiques urinaires
C- Il est nécessaire d'arrêter immédiatement le traitement du patient
D- On ne pourra conclure à un calcul médicamenteux qu'en réalisant une spectrophotométrie
E- Cette complication classe le patient en VIH stade SIDA

15- En prélevant le bilan biologique, l'infirmière se pique avec l'aiguille utilisée. Paniquée, elle vient vous voir pour vous demander la conduite à tenir.
A- Un rinçage simple à l'eau courante pendant 5 minutes suffit pour le nettoyage de la plaie
B- le risque de transmission du VIH lors d'un accident d'exposition au sang (AES) est indépendant le charge virale du patient
C- On réalise les sérologies virales de l'infirmière afin de connaitre son statut sérologique viral antérieur à l'AES
D- Le traitement post exposition doit être mis en place par un médecin référent VIH dans un délai maximum de 10h après l'accident d'exposition.
E- Il faut réaliser une déclaration d'accident du travail

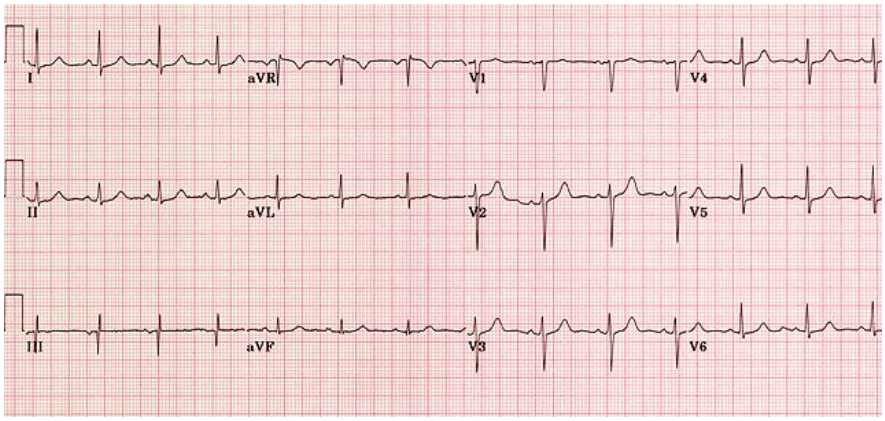
Dossier 3	Phase 1

ÉNONCÉ

Vous êtes de garde aux urgences quand vous voyez arriver par le SAMU au déchoquage Mme F, 78 ans, dyspnéique et agitée.
Elle est adressée par le médecin de la maison de retraite devant la survenue brutale d'une désaturation à 82% en air ambiant cet après-midi.
Dans ses antécédents, on note une hypertension artérielle traitée par ramipril (TRIATEC) et amlodipine (AMLOR), un diabète de type 2 non insulinoréquérant évoluant depuis 8 ans sous metformine (GLUCOPHAGE) et sitagliptine (JANUVIA), une thrombose veineuse profonde du membre inférieur droit il y a 1 an et une fracture du poignet gauche il y a 5 au décours d'une chute.
Elle ne présente pas de troubles cognitifs et se déplace en déambulateur.
Elle vous rapporte un essoufflement à l'effort associée à une gêne dans la poitrine évoluant depuis quelques jours mis sur le compte des chaleurs estivales.
Ses paramètres à l'admission sont T° à 38.4 °C, FC à 80 bpm, TA à 105/78 mmHg, FR à 35/min, Saturation sous 2L d'O2 à 92%.

Question 1 : Devant ce tableau clinique, quels sont les 3 examens à réaliser en première intention ?
A – Dosage des D-Dimères
B _ ECG 12 dérivations
C _ Gaz du sang artériel
D _ Radiographie pulmonaire de face et de profil
E _ Echographie cardiaque

A tort ou à raison, vous réalisez cet examen :

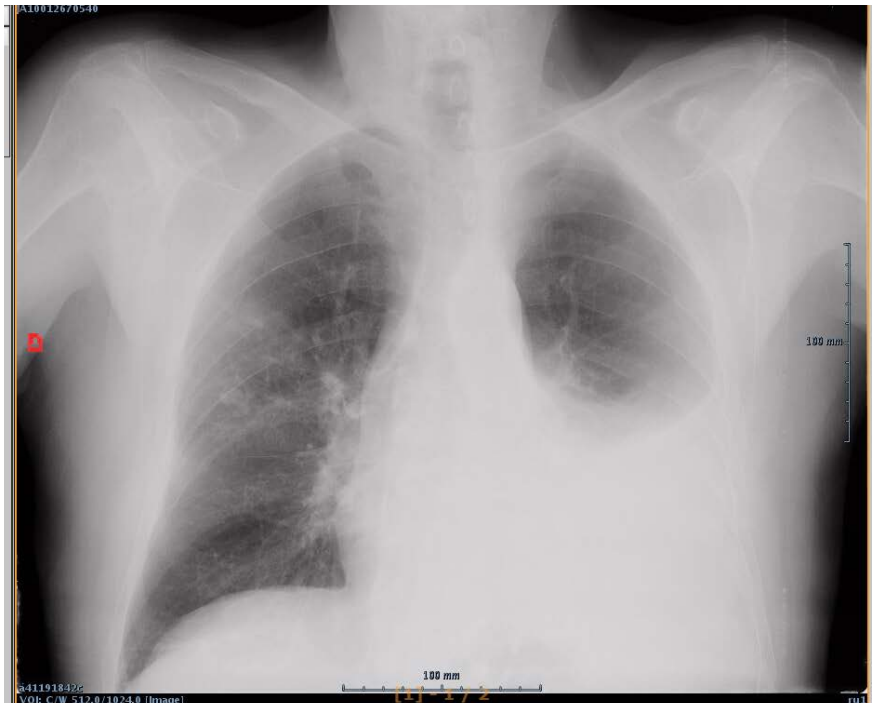


Question 2 : Parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?
A_ Bloc Atrio Ventriculaire de type 1
B_ Bloc de Branche Droit
C_ Axe Normal
D_ ECG Normal
E_ Tachycardie sinusale

Le bilan biologique que vous avez demandé retrouve :
Hb à 10.5 g/dl, VGM à 102 fL, plaquettes à 260 G/L, GB à 9G/L, PNN à 3.8 G/L , TP à 68%, TCA à 32 pour un témoin à 28 secondes, Fibrinogène à 1.7 g/l, Natrémie à 142 mmol/L, Kaliémie à 3.59 mmol/L, Protéines à 65 g/l, BNP à 400 pg/ml, Troponine à 0.12 ng/ml, Urée à 0.8 mmol/L, Créatinémie à 164 µmol/l , Clairance de la créatinémie (Cockroft) estimée à ml/min ; ASAT à 20UI/L, ALAT à 12 UI/L, GGT et phosphatases alcalines normales. CRP à 68 mg/l.
Gaz du sang artériel sous 2L d'O2: pH à 7.42 , PaCo2 à 29 mmHg, PaO2 à 66 mmHg, Bicarbonates à 19 mmHg, Lactates à 1,1 mmol/l

Question 3 : Interprétez ces gaz du sang
A – Acidose respiratoire compensée
B _ Alcalose métabolique
C _ Effet shunt
D _ Alcalose respiratoire compensée
E _ Acidose métabolique associée à une alcalose respiratoire

Vous réalisez également une Radiographie Pulmonaire



Question 4 : Parmi ces propositions, lesquelles sont exactes ?
A – Radiographie normale
B _ Opacité basale gauche correspondant à un épanchement pleural de faible abondance
C _ Opacité basale gauche correspondant à un épanchement de moyenne abondance
D _ Elargissement du médiastin antérieur
E _ Cul de sac pleural droit libre

Question 5 : Quels sont les deux examens que vous réalisez pour confirmer le diagnostic que vous suspectez?
A – Dosage des D-Dimères
B _ Angioscanner thoracique
C _ Echographie cardiaque trans-thoracique
D _ Scintigraphie de ventilation perfusion
E _ Doppler veineux des membres inférieurs

Votre collègue a réalisé une échographie cardiaque transthoracique qui révèle une fraction d'éjéction du ventricule gauche préservée et il n'y a pas de signes échographiques de cœur pulmonaire aigue

Question 6 : Quel(s) diagnostic(s) précis suspectez-vous ?
A – Pneumopathie aigue infectieuse
B _ Embolie pulmonaire à risque intermédiaire faible
C _ Embolie pulmonaire à risque intermédiaire élevé
D _ Embolie pulmonaire massive
E _ Pleurésie probablement de type transudat.

Question 7 : Parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?
A _ La scintigraphie de ventilation perfusion a une bonne sensibilté, c'est-à-dire que normale, elle confirme l'embolie pulmonaire
B_ La scintigraphie de ventilation-perfusion a une bonne sensibilité, c'est-à-dire que normale, elle élimine l'embolie pulmonaire
C_ La scintigraphie de ventilation perfusion a une bonne spécificité, c'est-à-dire que anormale, elle confirme l'embolie pulmonaire
D_ L'angioscanner thoracique a une bonne spécificité, c'est-à-dire que anormal, il confirme l'embolie pulmonaire
E _L'angioscanner thoracique a une bonne valeur prédictive négative, c'est-à-dire que pathologique, il confirme l'embolie pulmonaire

Votre diagnostic est confirmé.

Question 8 : Quelle va être votre prise en charge thérapeutique ?

A – Hospitalisation en urgence en soins intensifs
B _ Majoration de l'oxygénothérapie
C _ Arrêt du ramipril (TRIATEC) en prévention de la majoration de l'insuffisance rénale aigue et de l'hypokaliémie
D _ Arrêt de la metformine (GLUCOPHAGE) en prévention d'une acidose lactique
E _ Pose d'une voie veineuse périphérique et hydratation par du sérum salé isotonique

Question 9 : Parmi ces propositions, lesquelles pouvez-vous mettre en place?
A – Anticoagulation à dose curative par tinzaparine sodique (INNHOHEP) à 175 UI/Kg/j en une injection sous cutanée
B _ Anticoagulation à dose curative par héparine calcique (CALCIPARINE) à 500 UI/kg/jour en 2 ou 3 prises par voie sous cutananée
C _ Anticoagulation à dose curative par fondaparinux (ARIXTRA) 7.5 mg/ jour par voie sous cutanée
D _ Anticoagulation à dose curative par héparine sodique à 500/UI/Kg/jour par voie IVSE
E _ Anticoagulation à dose curative par rivaroxaban (XARELTO) à 15 mg deux fois par jour pendant 3 semaines puis 20 mg en 1 prise.

Vous décidez de débuter une anticoagulation par héparine sodique par voie intraveineuse à la seringue électrique.
Les anomalies biologiques initiales sont normalisées.

Question 10 : Parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?
A – Début d'une anticoagulation par AVK dès J1 de l'héparinothérapie et dosage de l'INR à 48H
B_ Surveillance du TCA à H6 avec un objectif compris entre 2 et 3
C_ Arrêt de l'héparinothérapie dès obtention de 2 INR à 24 heures d'intervalle compris entre 2 et 3 en prévention de la thrombopénie immuno-allergique de type 2
D_ Arrêt de l'héparinothérapie dès obtention de 2 INR à 48 heures d'intervalle compris entre 2 et 3 en prévention de la thrombopénie immuno-allergique de type 1
E_ Lever autorisé avec bas de contention après 48 heures d'anticoagulation efficace

Question 11 : Quelles sont les informations exactes, concernant l'éducation d'un patient sous AVK ?
A – Surveillance mensuelle de l'INR avec pour objectif un INR cible compris entre 2 et 3
B_ Risque d'interaction médicamenteuse du PREVISCAN et de la METFORMINE
C_ Augmentation du risque hémorragique en cas d'hypoalbuminémie
D_ Risque hémorragique augmenté en cas de consommation excessive d'aliments riches en vitamine K
E_ Prise quotidienne du médicament le matin et dosage de l'INR le soir pour une durée totale de 6 mois

La patiente revient 3 mois plus tard au SAU, toujours adressé par son médecin traitant devant la survenue d'une épistaxis persistante malgré le mouchage. La pression artérielle est à 112/85 mmHg, la fréquence cardiaque à 92 bpm, la fréquence respiratoire à 21 cycles/min, la température à 37,8 degrés. Vous parvenez à tarir rapidement le saignement. mettez en place un traitement symptomatique de l'épistaxis adapté permettant de tarir localement le saignement.
La biologie révèle une hémoglobine à 10,2 g/dl, plaquettes à 212 G/L, INR à 8.5 .
La patiente vous informe qu'elle a pris des anti-inflammatoires pour des douleurs de l'épaule gauche.

Question 12 : Parmi ces propositions, lesquelles sont exactes ?
A – Il faut sauter une prise de Previscan sans apporter de la vitamine K
B_ Il faut sauter une prise de Previscan et apporter 2 mg de vitamine K par voie orale
C_ Il faut arrêter le traitement par Previscan et apporter 2 mg de vitamine K par voie orale
D_ Il faut arrêter le traitement par Previscan et apporter 5 mg de vitamine K par voie orale
E_ Il faut contrôler l'INR 24 heures après l'administration de vitamine K

Question 13 : Si votre patiente présentait une pression artérielle à 88/60 mmHg et une fréquence cardiaque à 120 bpm **à l'admission, quelles seraient alors les propositions exactes?**
A – Arrêt du traitement par Previscan et apport de 5 mg de vitamine K par voie orale
B_ Arrêt du traitement par Previscan et apport de 10 mg de vitamine K associé à un concentré des facteurs de la coagulation par voie intraveineuse.
C_ Contrôle de l'INR 30 min après l'administration de facteurs de coagulation
D_ Remplissage vasculaire pour stabilisation hémodynamique
E_ Transfusion de concentrés plaquettaires selon les résultats de l'hémoglobine.

Malgré la mise en place du traitement anticaogulant, la patiente présente à 4 mois une récidive thromboembolique avec une thrombose veineuse profonde de la veine poplitée gauche.

Question 14 : Parmi ces thérapeutiques, lesquelles vous paraissent les plus adaptées ?
A_ Intensification du traitement anticoagulant avec élargissement de l'INR cible entre 3 et 4
B_ Poursuite de l'anticoagulation au long cours
C_ Thrombectomie sous anesthésie générale
D_ Réalisation d'une thrombolyse
E_ Pose d'un filtre cave inférieur

Question 15 : Devant ces maladies thrombo-emboliques à répétition, quel bilan préconisez-vous ?
A – recherche d'un déficit en protéine C et S
B_ recherche d'une mutation du facteur VI de Leyden
C_ recherche des anticorps anti-phospholipides
D_ réalisation d'une mammographie
E_ recherche d'une hypohomocystéinémie

DOSSIER 4	Phase 1

ÉNONCÉ

Vous recevez aux urgences Mr P, patient de 45 ans, bien connu du service pour des épisodes d'alcoolisation aigüe. Ce jour, Mr P se présente devant l'apparition de douleurs abdominales très intenses. Il vous explique que cette symptomatologie a débuté ce matin mais a été de brève durée initialement. Depuis quelques heures, elles ont réapparu avec une majoration de l'intensité et un épisode de vomissement. Il vous certifie n'avoir rien bu aujourd'hui et n'avoir pris aucun médicament. Il ne possède pas d'antécédent particulier mise à part une exogénose chronique évoluant depuis 10 ans.
À l'examen clinique, les constantes hémodynamiques sont normales à l'exception d'une fièvre à 38.6°C. Vous constatez une douleur du creux épigastrique sans défense, avec irradiation dans le dos et vous notez l'absence de bruits hydro-aériques à l'auscultation abdominale.
Le reste de l'examen clinique est sans particularité.

Question 1 : Quel(s) diagnostic(s) évoquez-vous en première intention dans ce contexte ?
A -Pancréatite aigue
B - Cholécystite
C - Iléus reflexe
D - Ischémie mésentérique
E - Colique hépatique

Vous évoquez le diagnostic de pancréatite aigüe associée à un iléus réflexe.

Question 2 : Quels sont les éléments de l'examen clinique pouvant vous orienter vers ce diagnostic ?
A - Signe de Murphy
B - Douleurs transfixiantes
C - Position algique en chien de fusil
D - Épisodes de douleurs abdominales périodiques
E - Irradiation dans les organes génitaux externes

Question 3 : Concernant les pancréatites aigües
A -La consommation d'alcool prolongée représente 80% des causes
B - Les calculs rénaux font partie des trois causes les plus fréquentes de pancréatite
C - Elles sont plus fréquentes chez les hommes
D - En physiopathologie, on constate systématiquement une infection du pancréas
E - Elles peuvent se présenter sous deux formes : pancréatite œdémateuse bénigne ou pancréatite aigüe nécrosante

Question 4 : Quel bilan biologique réalisez-vous afin de confirmer votre diagnostic ?
A - Alcoolémie sanguine
B - Triglycéridémie
C - Amylasémie
D - Lipasémie
E - Transaminases

Question 5 : Quel bilan biologique réalisez-vous dans le cadre du bilan étiologique ?
A - Calcémie
B - Alcoolémie sanguine
C - Triglycéridémie
D - Transaminases
E - Amylasémie

Le bilan biologique confirme le diagnostic de pancréatite aigüe associée à une alcoolisation aigue. Le reste du bilan étiologique est normal (Transaminases, triglycéridémie, calcémie) à l'exception d'une augmentation des gammaglutamyl-transférases (GGT).

Question 6 : Quel score clinique allez-vous utiliser, selon les recommandations, pour évaluer la sévérité à l'admission et à 48heures ?
A - Score de Glasgow
B - Score de Balthazar
C - Score de Ranson
D - Score de syndrome de réponse inflammatoire systémique
E - Score APACHE II

Question 7 : Concernant les pseudo kystes
A – Ils représentent la majorité des complications tardives des pancréatites
B – Ils correspondent à l'organisation et la liquéfaction de foyers de nécroses
C – Ils peuvent apparaitre jusqu'à 3 mois après une pancréatite
D – Ils sont toujours responsables de douleurs abdominales

E - Ils disparaissent spontanément dans la majorité des cas

Vous décidez d'hospitaliser Mr P en service de gastro-entérologie

Question 8 : Concernant la prise en charge thérapeutique de Mr P

A - Il n'existe pas de traitement spécifique
B - La mise à jeun du patient est une part essentielle du traitement
C - Au contraire, la poursuite d'une alimentation entérale permet l'amélioration de la symptomatologie
D - La prescription de morphinique est contre indiqué du fait d'une inflammation pancréatique
E - Une sonde nasogastrique sera mise en place de manière systématique

L'évolution est rapidement favorable et la patient rentrera à son domicile avec un suivi d'addictologie afin d'organiser un sevrage.
Après une perte de vue du patient, vous êtes amené à le revoir dans un contexte d'ictère conjonctival et de cachexie.
Vous le revoyez en consultation à la demande de son médecin traitant quelques années plus tard. En effet, Mr P n'a jamais réalisé ses séances d'addictologie et se présente ce jour avec un ictère conjonctival et une cachexie. Malheureusement, le patient n'est pas sevré.
À l'examen clinique vous notez une hépatomégalie associée à une splénomégalie. Il présente également des œdèmes des membres inférieurs et une matité abdominale.
Vous suspectez une cirrhose hépatique alcoolique.

Question 9 : Quels signes cliniques évocateurs de cirrhose devez-vous rechercher ?
A - Angiome stellaire
B - Érythrose palmaire
C - Circulation veineuse collatérale
D - Hypogonadisme
E - Foetor hépatique

Question 10 : En ce qui concerne la cirrhose
A - La cirrhose correspond à une désorganisation diffuse de l'architecture hépatique
B - Il existe une fibrose annulaire délimitant des nodules de régénération
C - Des shunts se forment entre les branches de l'artère hépatique et de la veine porte
D - La fibrose n'atteint pas les structures biliaires
E - La taille du foie augmente de manière systématique

Question 11 : En ce qui concerne l'insuffisance hépatique
A - Il existe toujours une augmentation des transaminases
B - On peut mettre en évidence une augmentation des GGT et phosphatases alcalines associée
C - Les facteurs de coagulation sont augmentés
D - L'INR est augmenté
E – La présence d'une hypo albuminémie est classique

Question 12 : Quelles peuvent être les complications de la cirrhose ?
A - Hémorragie digestive haute
B - Ischémie mésentérique
C - Syndrome hépato rénal
D - Colique hépatique
E - Encéphalopathie

Vous décidez de réaliser une échographie hépatique avec doppler

Question 13 : Quelles lésions peuvent être mise en évidence à l'échographie ?
A – Inversion du flux portal
B - Irrégularité du contour hépatique
C - Hypertrophie hépatique
D - Atrophie hépatique
E - Présence de dérivations veineuses collatérales

Question 14 : Parmi les maladies suivantes, lesquelles peuvent être responsable d'une cirrhose ?
A- Infection chronique à VHB
B - Infection chronique à VHC
C - Infection par VHA
D - Stéatose hépatique non alcoolique
E - Cholangite sclérosante primitive

Question 15 : Vous confirmez votre diagnostic de cirrhose alcoolique sur une hépatite alcoolique grave
Quelle sera votre prise en charge ?
A –Sevrage alcoolique
B - Corticothérapie après avoir éliminé une infection sous-jacente
C - Vitaminothérapie
D – Anti inflammatoire non stéroïdien
E - Transplantation hépatique en semi urgence

DOSSIER 5	Phase 1

ÉNONCÉ

Mlle P. 28 ans vous consulte au cabinet médical pour des brûlures en urinant, sans fièvre.
Elle n'a pas d'antécédents médicaux hormis des cystites à répétition pour lesquelles elle prend en auto-médaction de la fosfomycine-trométamol. Elle signale toutefois une allergie aux bêta-lactamines.
Elle voudrait une nouvelle ordonnance de fosfomycine-trométamol.

Question 1
Quels sont les caractéristiques de la fosfomycine-trométamol parmi les suivantes?

A - très peu de résistance acquise
B - bons coefficients d'éradication clinique et microbiologique
C - bonne tolérance
D - monoprise favorisant l'observance
E - effet négligeable sur le microbiote

Question 2
Vous faites réaliser une bandelette urinaire (BU).
Les résultats sont les suivants : sang +, prot -, nitrites ++, leucocytes ++. Quelles sont les réponses exactes?

A - elle se fait sur le 2ème jet d'urine recueilli dans un récipient stérile
B - la BU a une excellente valeur prédictive positive (VPP) chez la femme
C - la BU a une excellente valeur prédictive négative (VPN) chez la femme
D - la BU est le seul examen paraclinique recommandé en cas de suspicion de cystite simple
E - la BU a une excellente VPP chez l'homme

Question 3
Mlle P. vous affirme qu'elle fait environ 6 cystites aiguës par an. Parmi ces affirmations, lesquelles sont vraies ?

A - les cystites récidivantes sont définies par ≥ 4 épisodes/an
B - les cystites récidivantes sont définies par ≥ 6 épisodes/an
C - l'ECBU n'est pas nécessaire dans le cadre des cystites récidivantes
D - le traitement prescrit et auto-administré doit être réévalué annuellement
E - un bilan urologique n'est pas nécessaire chez Mlle P. si l'examen clinique est normal

Question 4
Quelles mesures associées et conseils proposez-vous?

A - proanthocyanidine 36 mg/j
B - oestrogènes en application locale
C - mictions non retenues
D - régularisation du transit
E - privilégier les spermicides

Question 5
Mlle P. vous avoue finalement faire des cystites toutes les 2 à 3 semaines et rythmées par les rapports sexuels. Vous discutez

des modalités d'une antibioprophylaxie au long cours. Quelles sont les réponses exactes?

A - sa durée est d'au moins 6 mois
B - le cotrimoxazole doit être utilisé dans la journée suivant le rapport sexuel
C - la dose maximale recommandée de cotrimoxazole est de 1 comprimé par semaine.
D - la fosfomycine-trométamol peut être utilisée dans les 2 heures précédant ou suivant le rapport
E - la dose maximale recommandée de fosfomycine-trométamol est de 1 sachet par semaine.

Question 6
Quelques semaines plus tard, Mlle P. vous consulte de nouveau pour malaise généralisé avec sensation de fièvre mais qu'elle n'a pas mesurée. Elle se plaint de difficultés à uriner et de douleurs abdominales diffuses peu intenses mais prédominant à gauche. Elle n'a jamais pris son antibioprophylaxie. C'est la 1ère fois qu'elle a ce genre de symptômes.
Sa pression artérielle (PA) est à 125/80 mmHg FC 95 battements par minute (bpm), fréquence respiratoire (FR) 18/min T 38'8 C. Examen cardio-pulmonaire normal. Abdomen sensible en flanc gauche, ébranlement lombaire gauche douloureux. Pas de matité abdominale.

Quels diagnostics suspectez-vous?

À - cystite aiguë compliquée
B - Pyélonéphrite aiguë (PNA) simple sans signe de gravité
C - PNA à risque de complication
D - salpingite gauche
E - rétention aiguë d'urine

Question 7
Vous évoquez une PNA simple sans signe de gravité, quels examens ne réalisez-vous pas dans ce contexte chez Mlle P.? A - ECBU
B - hémocultures
C - NFS, CRP, créatininémie
D - échographie rénale
E - uroscanner

Question 8
Vous diagnostiquez une PNA sans signe de gravité. Quelle sera votre prise en charge?

A - ambulatoire
B - hospitalière
C - Céphalosporine de 3ème génération (C3G) 7 jours
D - Fluoroquinolones 7 jours
E - Aztréonam 7 jours

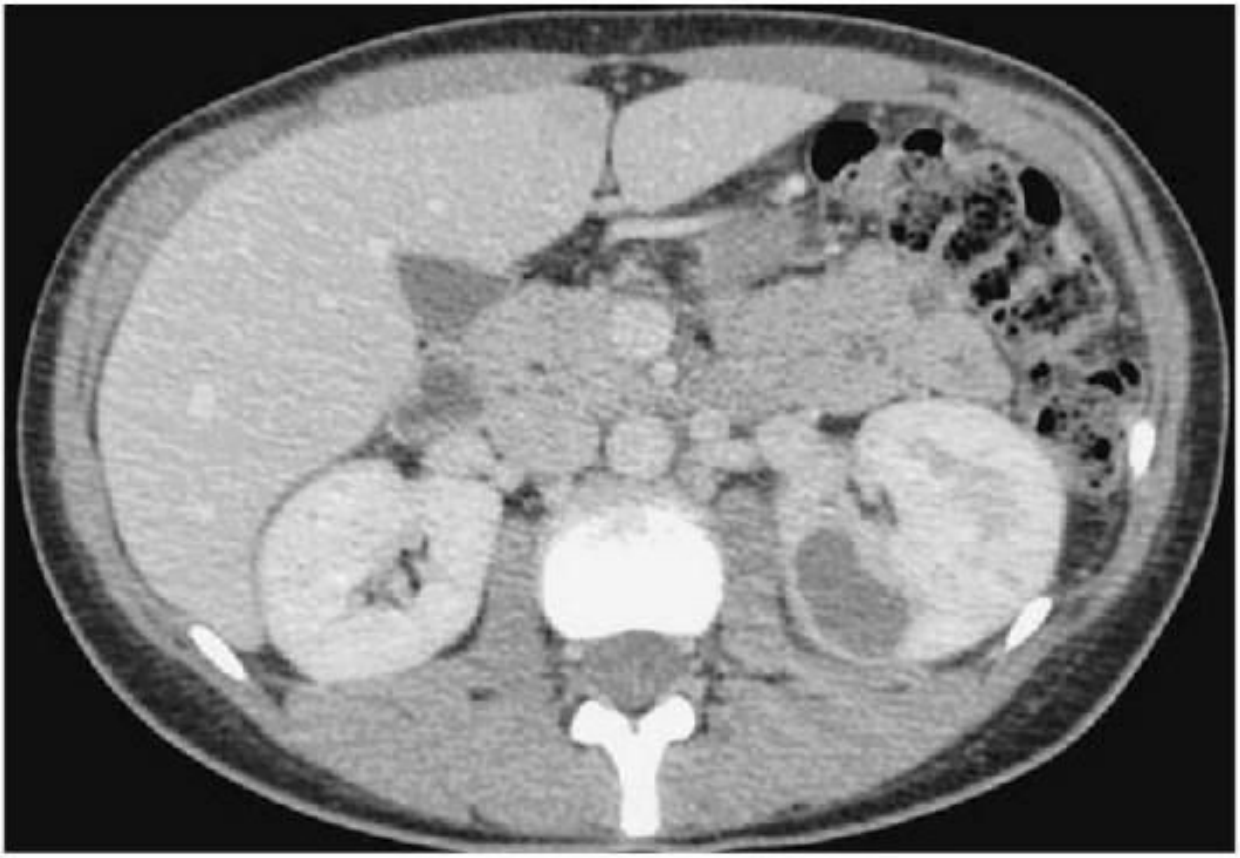
Question 9
3 jours plus tard, l'évolution n'étant pas favorable malgré une prise en charge optimale Mlle P. consulte à nouveau. La fièvre persiste, mesurée à 38,5°C, et les douleurs également.
BU sang + prot - nitrites ++ leuco +++
PA 120/75 mmHg, FC 85 bpm, FR 18/min, Hb 13 g/dL,, plaquettes 180 G/L, leucocytes 16 G/L dont PNN 12 G/L, créatininémie 78 micromol/L

Quelle(s) complication(s) évoquez-vous? A

- PNA grave
B - abcès rénal
C - lithiase urinaire
D - SEPSIS sévère
E - néphrite interstitielle aiguë infectieuse

Question 10
Quel(s) examen(s) complémentaires sont recommandés?
A - uroscanner
B - échographie de l'appareil urinaire
C - ECBU
D - hémocultures
E - gaz du sang + lactates

Question 11
Malheureusement l'état clinique de votre patiente se dégrade très rapidement.
T 39°, PA 80/50 mmHg, PAM 60 mmHg, FC 115 bpm, discours confus, respiration rapide aves FR 25/min, SpO2 90%, marbrures aux genoux. L'auscultation cardio-respiratoire retrouve des bruits du cœur rapides, et des champs pulmonaires clairs. L'abdomen est souple, sensible, il n'y a pas de contact lombaire mais une douleur à l'ébranlement lombaire à gauche.
Hémoglobine 145 g/dL, plaquettes 124 G/L, leucocytes 21 G,/L dont 18 G/L de PNN et 1,2 G/L de monocytes, CRP 278 mg/L, procalcitonine 12µg/L, gaz du sang (GDS) en air ambiant pH 7,32 pO2 74 mmHg, pCO2 27 mmHg, HCO3- 28 mmol/L, lactate 7 mmol/L.
Créatininémie 199 micromol/L, urée 25 mmol/L, ionogramme uriaire sur échantillon : U[Na] 18 mmol/L, U[K] 30 mmol/L, ASAT et ALAT
> 3N, bilirubine 45 micromol/L, gammaGT et phosphates alcalines > 3N. TP
70%, INR 1,2. Vous réalisez un uroscanner.



Quelle(s) complication(s) identifiez-vous devant ce tableau global?

A - lithiase urinaire gauche compliquée
B - abcès rénal gauche
C - SEPSIS
D - Choc septique
E - PNA grave

Question 12
Quelle est votre prise en charge réanimatoire?

A - Intubation orotrachéale
B - Noradrénaline IV
C - Dobutamine IV
D - antibiothérapie probabiliste à visée urinaire
E - Remplissage vasculaire avec cristalloides 20-40 mL/kg

Question 13
Quelle est votre prise en charge infectieuse immédiate?

A - C3G IV
B -Fluoroquinolone IV
C - Aztréonam IV
D - Aminoside IV
E - Dérivation des urines

Question 14
Au final Mlle P. a fait un choc septique à point de départ urinaire avec une PNA initialement simple puis grave sur abcès rénal gauche. Un remplissage vasculaire adapté et de la noradrénaline ont permis dans un second temps de stabiliser son état hémodynamique. Quels sont les éléments physiopathologiques du choc septique?

A - augmentation de la perméabilité capillaire
B - hypovolémie absolue
C - hypovolémie relative
D - vasoplégie artérielle
E - vasoplégie veineuse

Question 15
La porte d'entrée urinaire d'un choc septique représente :

A - la 1ère cause de choc septique
B - la 2ème cause de choc septique
C - la 3ème cause de choc septique
D - 20% des causes de choc septique
E - 10% des causes de choc septique

DOSSIER 6	Phase 1

ÉNONCÉ

Un homme de 52 ans, sans domicile fixe, est adressé au service d'accueil des urgences (SAU) via la structure mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) pour une perte de connaissance sur la voie publique dans la matinée. Il n'y a pas eu de témoin de la scène, il a été retrouvé à terre, avec une respiration ample, après que son chien ait alerté un passant. Il a repris progressivement connaissance de manière spontanée dans le camion du SMUR. Il présente une amnésie complète de l'événement.

Question 1 : Quel(s) argument(s) plaide/plaident en faveur d'une crise d'épilepsie ?
A - Absence de prodromes
B - Perte de connaissance prolongée
C - Reprise de conscience progressive
D - Perte d'urines
E - Morsure du bout de la langue

Très vite, le patient présente une nouvelle crise généralisée tonicoclonique au SAU.

Question 2 : Quelle est votre prise en charge thérapeutique immédiate ?
A - Mise en position latérale de sécurité
B - Libération des voies aériennes supérieures
C - Clonazepam 1mg IV
D - Clonazepam 1mg IV puis Phénytoïne IV
E - Clonazepam 1mg IV puis Phenobarbital IV

L'évolution est rapidement favorable.

Question 3 : Concernant le déroulement habituel d'une crise généralisée tonicoclonique:
A – Elle se déroule en 3 phases : la phase tonique, puis la phase clonique puis la phase résolutive
B – C'est lors de la phase tonique que peut survenir la morsure latérale de langue
C – C'est lors de la phase clonique que peut survenir l'énurésie
D – Les secousses de la phase clonique se rapprochent progressivement
E – La phase résolutive est caractérisée par une reprise bruyante ample de la respiration (stertor)

Question 4 : Concernant la crise d'épilepsie de façon générale:
A – La crise d'épilepsie est une manifestation électrique témoin de l'hyperactivité paroxystique et synchrone d'un groupe de neurones corticaux
B – L'hyperactivité neuronale suppose l'existence d'un trouble constitutionnel ou acquis de l'excitabilité neuronale
C – La symptomatologie clinique dépend du siège initial de la décharge, de la rapidité d'extension et de la propagation au sein du réseau neuronal
D – L'EEG est le seul examen complémentaire utile au diagnostic de crise épileptique
E – Un EEG normal permet d'écarter le diagnostic de crise d'épilepsie

Le patient ne signale pas d'antécédents personnels ni familiaux épilepsie. Il ne bénéficie pas d'un suivi médical. Il vous mentionne un éthylo-tabagisme actif, évalué à 20PA et 3 à 5 canettes de bière par jour, qu'il essaie de réduire depuis quelques temps. Il n'existe pas de notion de prise médicamenteuse.

Question 5 : Quel(s) élément(s) pertinent(s) de l'examen physique allez-vous examiner pour orienter votre démarche étiologique ?
A – Température $\geq 38.5°C$
B – Signes de focalisation neurologique
C – Signes de sevrage alcoolique
D – Syndrome méningé
E – Recherche luxation de l'épaule

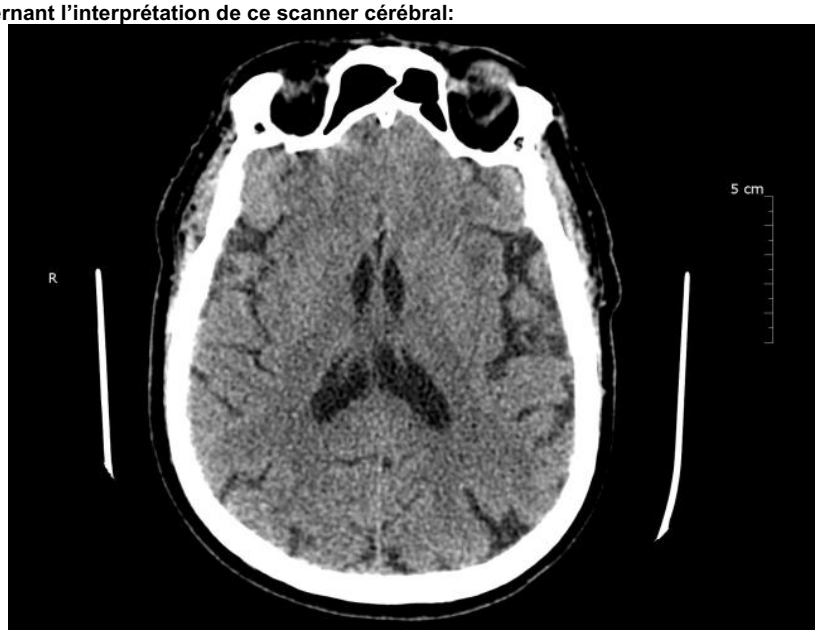
Le patient est apyrétique. Il présente des céphalées, des nausées sans vomissements. Il n'existe pas de raideur de nuque. Vous ne retrouvez pas de signes neurologiques de focalisation. Vous notez une certaine agitation psychomotrice, un tremblement fin des extrémités et des sueurs.

Question 6 : Quel(s) examen(s) allez-vous notamment réaliser chez ce patient ?
A - Glycémie
B - Ionogramme sanguin
C - Ponction lombaire
D - EEG

E - Scanner cérébral

Vous réalisez notamment un scanner cérébral.

Question 7 : Concernant l'interprétation de ce scanner cérébral:



A - Il s'agit d'une séquence non injectée
B - Il s'agit d'une séquence avec injection de gadolinium
C - Il met en évidence une hémorragie méningée
D - Il met en évidence un hématome sous dural aigu gauche
E - Il est normal

Question 8 : Concernant l'EEG dans la crise d'épilepsie généralisée tonicoclonique:
A - L'EEG a une rentabilité diagnostique supérieure s'il est réalisé dans les 24 à 48 heures suivant la crise
B - L'utilisation de benzodiazépines ne risque pas de masquer les éventuelles d'anomalies
C - Les modifications EEG de la phase tonique se caractérisent par une activité rapide, de bas voltage et d'amplitude croissante
D - Les modifications EEG de la phase clonique se caractérisent par des polypointes ou polypointes-ondes
E - L'EEG inter-critique peut retrouver des ondes lentes généralisées

Question 9 : Parmi ces hypothèses, laquelle/lesquelles vous semble/semblent la/les plus probable/probables ?
A - Intoxication éthylique aiguë
B - Hypoglycémie
C - Hématome sous dural
D - Sevrage alcoolique
E - Hémorragie méningée

La glycémie est normale. Il n'existe pas de troubles ioniques par ailleurs. L'alcoolémie est nulle.
Vous concluez à une crise convulsive sur sevrage éthylique.

Question 10: Concernant les crises d'épilepsie liées à l'alcoolisme:
A - Des crises d'épilepsie peuvent survenir au cours d'une intoxication éthylique aigue
B - La crise convulsive de sevrage représente la plus fréquente des causes de crise d'épilepsie de l'adulte
C - La crise convulsive de sevrage survient habituellement après 48h de sevrage minimum
D - Il peut survenir des crises d'épilepsie chez un patient éthylique, sans intoxication aiguë ou sevrage
E - L'encéphalopathie de Gayet-Wernicke est classiquement responsable de crise d'épilepsie

Rapidement, l'état du patient se dégrade avec désorientation temporo-spatiale, associée à des hallucinations visuelles : il voit des « lions roder autour de son lit », « ils n'attendent qu'une chose, qu'il sorte de son lit pour le dévorer ». Il est persuadé d'avoir été interné de force pour en atteindre à sa vie ! Les tremblements se sont nettement intensifiés et généralisés.

Question 11: Quel(s) élément(s) suspectez-vous ?
A – État confuso-onirique
B – Délire de persécution
C – Crise d'épilepsie partielle
D – Delirium tremens
E – Sevrage en benzodiazépines

Question 12: Quel bilan réalisez-vous ?
A - Ionogramme sanguin
B – Urée, créatininémie
C – Alcoolémie
D – Ponction lombaire
E – Scanner cérébral

Question 13 : Quelle est votre prise en charge thérapeutique immédiate ?
A - Antipsychotiques
B - Hydratation suffisante
C - Vitaminothérapie B1, B6, PP IV
D - Benzodiazépines de durée de vie longue
E – Contention physique

Question 14 : Concernant les syncopes:
A – Elles sont liées à une hypoperfusion cérébrale globale et passagère.
B – Elles sont caractérisées par la brièveté de la perte de connaissance (quelques secondes à 3mn)
C – Il peut s'y associer des secousses cloniques
D - Il peut s'y associer une morsure de langue
E - Elles sont caractérisées par la reprise immédiate, sur place souvent, d'une conscience claire

Question 15 : Concernant les syncopes:
A – Toutes les syncopes sont caractérisées par des prodromes
B – Une syncope peut survenir à tout âge
C - Syncopes et lipothymies ont la même signification diagnostique
D – Toutes les syncopes sont bénignes
E - L'hypoglycémie est une cause habituelle de syncope

Dossier 1	Phase 3

ÉNONCÉ

Mr H, 68 ans, se présente aux urgences pour une douleur thoracique apparue il y a 1h, de manière brutale, alors qu'il marchait à vive allure. Il présente comme principaux antécédents une HTA sous périndopril, une dyslipidémie sous régime seul. Il présente un tabagisme non sevré estimé à 33 PA. Sur le plan familial, son père est décédé à 77 ans d'un cancer pulmonaire, et sa mère a présenté un infarctus du myocarde à l'âge de 63 ans.

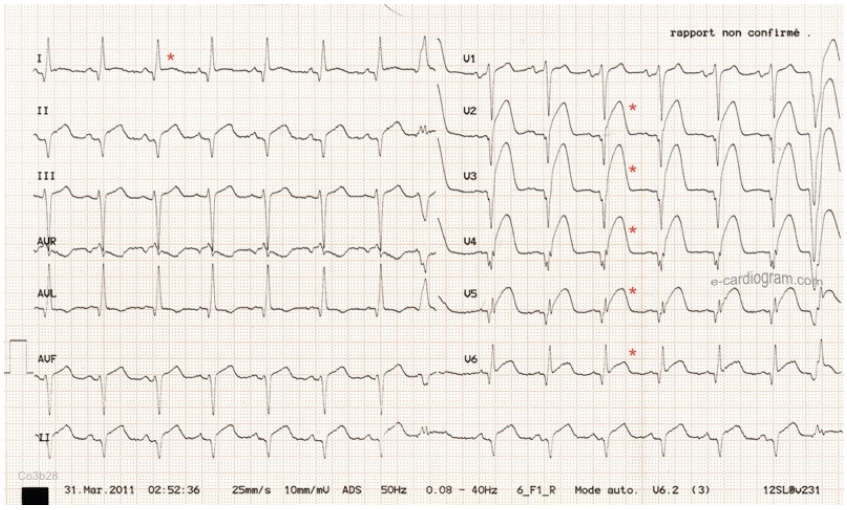
Question 1 : Concernant les facteurs de risque cardio-vasculaires, quelle(s) est/sont la/les propositions exactes ?

A- Le patient appartient au groupe de « haut risque cardiovasculaire »
B- Les patients ayant déjà présenté un évènement cardiovasculaire font partie des patients à « très haut risque »
C- Le modèle Score sous-estime le risque cardiovasculaire lié aux antécédents familiaux et au sexe
D- Le modèle de Framinghan évalue le risque de survenue d'un décès d'origine cardiovasculaire
E- Tous les facteurs de risques cardio-vasculaires du patient sont modifiables.

Question 2 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est/sont la/les mesure(s) de prévention primaire dont le patient aurait dû bénéficier avant cet épisode ?

A- Le patient n'avait pas d'indication à une anti-agrégation plaquettaire avant l'évènement actuel
B- Le patient avait une indication de traitement par statine
C- Le patient avait une indication à une anticoagulation au long cours
D- Une aide au sevrage tabagique aurait dû lui être proposée
E- Le patient aurait dû bénéficier d'un dépistage de l'ischémie silencieuse

Question 3 : Voici l'ECG réalisée à son admission. Quelle est l'interprétation adaptée ?



A- Rythme sinusal régulier, FC = 74 bpm, sous décalage du segment ST en DII, et de V2 à V6
B- Rythme sinusal régulier, FC = 144 bpm, sus décalage du segment ST en DII et de V2 à V6
C- Rythme sinusal régulier, FC = 37 bpm, sus décalage du segment St en DI et de V1 à V6
D- Rythme sinusal régulier, FC = 74 bpm, sus décalage du segment ST en DII et de V2 à V6
E- Rythme sinusal régulier, FC = 74, espace PR court, sus décalage du segment ST de V2 à V6.

Question 4 : Concernant la prise en charge thérapeutique, le cardiologue retient l'indication d'une angioplastie

A- La mise en place d'une anticoagulation au préalable est une contre-indication à l'angioplastie
B- L'angioplastie doit être précédée d'une double anti-agrégation plaquettaire
C- La mise en place d'une anticoagulation doit se faire par un bolus de 5000 UI puis une dose-poids au pousse seringue
D- En l'absence de contre-indication à une double anti agrégation prolongée, un stent nu doit être préféré à une stent actif
E- Après revascularisation réussie non compliquée, une surveillance en USIC n'est pas nécessaire

Question 5 : Concernant l'anti-agrégation plaquettaire, quelle(s) est/sont la/les proposition(s) exacte(s) ?

A- La double anti agrégation est indiquée jusqu'à 12 mois après la revascularisation
B- L'anti agrégation en monothérapie doit être maintenue 3 ans puis arrêter en cas de pose de stent
C- Un patient sous antiagrégant plaquettaire est contre indiqué à vie aux anticoagulants
D- Les antiagrégants plaquettaires sont contre-indiqués en cas d'antécédent de d'ulcère gastroduodénal
E- Les antiagrégants plaquettaires sont contre-indiqués en cas d'antécédents d'hémorragie intracrânienne

Question 6 : Avant de réaliser la coronarographie, votre examen clinique retrouvait les constantes suivantes : TA 97/81, saturation à 89% en air ambiant, fréquence respiratoire à 22 / min, le patient transpire et les membres inférieurs commencent à devenir cyanosé. Votre auscultation retrouve des crépitants des bases.
Si vous pensez à une hypotension d'origine cardiaque, quelle sera votre prise en charge ?

A- Position demi-assise
B- Remplissage vasculaire rapide
C- Diurétiques IV à 1mg/kg
D- Mise en place du scope
E- Béta-bloquant en urgence

Question 7 : Dans ce contexte, vous réalisez la radiographie pulmonaire suivante :



Quelle est votre prise en charge ?

A- Ventilation non invasive avec PEP
B- Furosémide IV
C- Position demi assise
D- Antibiothérapie par macrolide
E- Dérivé nitré en IVSE

Question 8 : Vous mettez en place une ventilation non invasive (VNI) avec pression positive. Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes ?

A – La pression positive permet le recrutement d'alvéoles
B – La VNI est contre indiquée en cas de trouble de la conscience
C – La mise en place de la VNI fait baisser la tension artérielle
D – La pression positive favorise le retour veineux au niveau du cœur droit, ce qui améliore l'hémodynamique
E – La VNI est contre indiquée au cours des infarctus du myocarde

Question 9 : Le patient revient 3 semaines après sa sortie d'hospitalisation avec une récidive de douleur thoracique, sans irradiation, douleur d'installation progressive, sans facteur favorisant, partiellement soulagée par le procubitus. L'ECG est normal, et les troponines négatives. Quelle est l'hypothèse diagnostique la plus probable ?

A- Récidive de syndrome coronarien aigu ST- tropo -
B- Syndrome de Dressler
C- Embolie pulmonaire
D- Douleur costo-chondrale
E- Dissection coronaire

Question 10 : Mr H revient vous voir 2 ans plus tard pour une douleur du membre inférieur droit. Il décrit une symptomatologie à type de crampe, survenant lors de la marche. Ces symptômes sont apparus il y a plusieurs mois, mais devant une diminution de son périmètre de marche. Concernant cette suspicion d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, quelle(s) est/sont la/les proposition(s) exactes ?

A- Pour affirmer le caractère hémodynamique, il faudra faire un tilt test
B- Le stade II correspond à une ischémie de repos
C- Chez les diabétiques, l'AOMI survient à un âge plus précoce
D- Le stade I correspond à une ischémie d'effort
E- Les facteurs de risques d'AOMI sont les mêmes que les facteurs de risques cardiovasculaire

Question 11 : Quel(s) est/sont le/les examen(s) à faire en première intention devant une suspicion d'AOMI ?

A- Echo-doppler artériel des membres inférieurs
B- Angio IRM des membres inférieurs
C- IPS
D- TcPO2
E- Angiographie des membres inférieurs

Question 12 : Parmi les propositions suivantes, quel(s) examen(s) allez-vous réaliser dans le cadre du bilan d'extension de la maladie athéromateuse ?

A- ECG
B- Angioscanner thoraco-abdominopelvien, des membres supérieurs et inférieurs
C- Angio IRM thoraco-abdominopelvien
D- Echo-doppler de l'aorte abdominale et des artères digestives
E- Echo-doppler des troncs supra-aortiques

Question 13 : Au cours du suivi, vous constatez l'apparition d'une insuffisance rénale chronique. Vous réalisez le bilan suivant : Glycémie à jeun : 1,04 g/l. bandelette urinaires : traces de protéines, protéinurie des 24h = 0,3 g/24h. Echographie rénale : rein droit 7,5 cm de grand axe, rein gauche 6,6 cm, pas de sténose des artères rénales. Quelle est la cause la plus probable d'insuffisance rénale chez votre patient ?

A- Néphropathie diabétique
B- Glomérulonéphrite aux antihypertenseurs
C- Néphroangiosclérose bénigne
D- Amylose
E- Polyangéite microscopique

Question 14 : Lors de la surveillance régulière que vous avez mise en place, vous constatez en echo-doppler une occlusion longue de l'artère fémorale superficielle droite, ainsi qu'une sténose de l'artère fémorale commune, sans que la symptomatologie du patient ne soit modifiée, ni l'ensemble des facteurs de risques cardiovasculaires pris en charge de manière optimale. Quelle(s) est/sont la/les proposition(s) exacte(s) concernant cette lésion ?

A- Il n'existe pas d'indication à réaliser une revascularisation
B- Une revascularisation est envisageable uniquement par voie endovasculaires
C- Il s'agit d'une lésion « menaçante »
D- Seule une intensification de la réadaptation est indiquée
E- Une revascularisation chirurgicale ou endoluminale doit être réalisée

Question 15 : Une angioplastie transluminale est réalisée. Quelques semaines plus tard, le patient revient vers vous pour des douleurs des orteils et des doigts, avec des lésions pulpaires bleutées, apparues en quelques jours (cf iconographie). Quel est votre hypothèse diagnostique ?



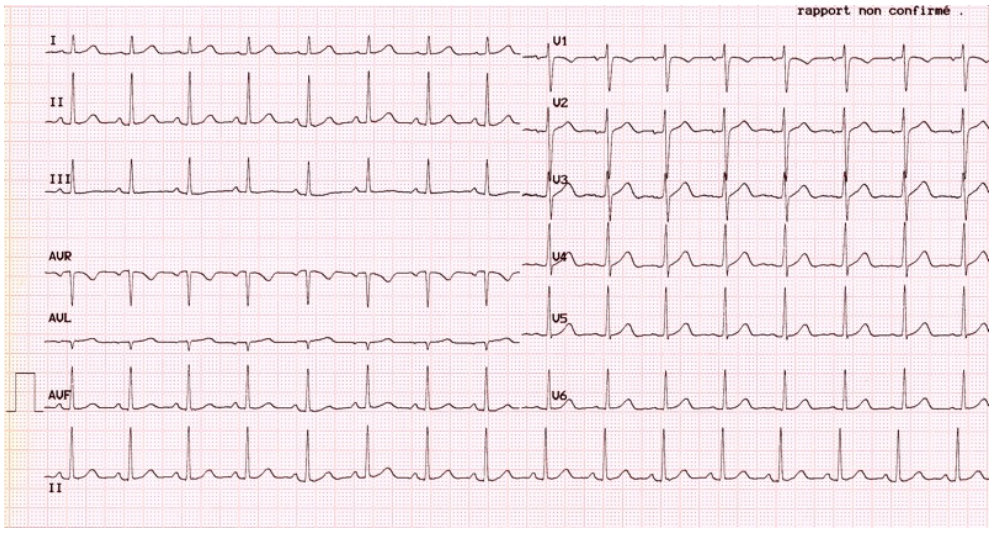
A- Endocardite
B- Syndrome des emboles de cholestérol
C- Acrocyanose
D- Ischémie permanente chronique
E- Embolie graisseuse

Dossier 2	Phase 3

Mme P, patiente de 27 ans, n'ayant aucun antécédent et prenant comme seul traitement une pilule oestro-progestative, consulte aux urgences pour douleur abdominale de la fosse iliaque droite subite, survenue depuis 1h avec une échelle visuelle analogique (EVA) évaluée à l'entrée à 9/10.
Les constantes de la patiente sont les suivantes : tension artérielle (TA) = 160/90 mmHg ; Fréquence cardiaque = 110 battements/minute (bpm) ; saturation = 99% en air ambiant; Température = 36,9°C, poids 52kg pour 1m59.
A l'examen clinique, l'abdomen est sensible et douloureux à la palpation, on ne retrouve pas de défense ou de contracture. L'examen cardio-pulmonaire est sans anomalie.
La patiente est tabagique à 10 cigarettes par jour depuis l'âge de 16 ans et dit ne jamais oublier sa pilule oestroprogestative. Elle décrit un amaigrissement volontaire de 4kg.

1- Devant cette douleur abdominale, quelles sont les premiers examens complémentaires que vous réalisez en urgence ?
A- une bandelette urinaire
B- un dosage des hCG
C- un dosage des D-dimères
D- une échographie endo-utérine
E- Un scanner abdominal injecté

Le bilan biologique initial est le suivant : Na = 133 mmol/L ; K= 4,2 mmol/L ; Cl = 103 mmol/L; créatinine = 66 micromol/L ; urée = 3 mmol/L ; lipase = 50UI/L (Normale < 67UI/L) ; glycémie = 1,13g/L ; Hb = 14,2 g/dL ; plaquettes = 346 G/L ; Globules blancs = 11,9 G/L ; PNN = 9,5 G/L ; hCG négatifs.
L'ECG est le suivi :



La bandelette urinaire retrouve : protéines = - ; sang = ++ ; leucocytes : - ; glucose : - : cétones : - .

2**- Au vu de l'examen clinique et des résultats biologiques, quelles sont les pathologies possibles à cette symptomatologie?**
A- Une torsion d'annexe

B- Une colique néphrétique
C- Une pancréatite aiguë
D- Une embolie pulmonaire
E- Une acidocétose diabétique

3- Vous suspectez une colique néphrétique. Quel(s) examen(s) d'imagerie peu(ven)t être demandé en 1ère intention aux urgences ?
A – Uro TDM
B – Echographie urinaire seule
C – Couplage ASP + échographie
D – Urographie intra-veineuse
E- Pas d'imagerie lors d'une 1ère poussée de colique néphrétique

4- Vous demandez une échographie abdominale et des voies urinaires. Cet examen ne retrouve aucune autre anomalie hormis cette image à droite:



D'une manière générale, sans prendre en compte les données du dossier de Mme P, quelles étiologies donnent ce type d'image ?
A- Une uropathie malformative
B- Une colique néphrétique
C- Torsion d'annexe
D- Une grossesse évolutive extra-utérine
E- Une pyélonéphrite simple aigue

5- La patiente revient du service d'imagerie. Après avoir récupéré ses résultats, quelle est votre prise en charge aux urgences ?
A- Appel de l'urologue d'astreinte pour réalisation d'une néphrolithotomie percutanée
B- Prescription d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) en intraveineux (IV)
C- Une hospitalisation est nécessaire
D- Instauration d'une antibiothérapie IV en urgence
E- Pose d'une sonde JJ

6- Vous prenez en charge la patiente pour une colique néphrétique simple. Concernant le traitement antalgique aux urgences, que prescrivez-vous ?
A – Ketoprofène 100 mg IV

B – Ibuprofène 400 mg IV
C – Titration morphinique
D – Ketoprofène 200 mg IV
E - Pallier 2 seul

7- On décide un traitement par Ketoprofène 100mg IV et Paracétamol 1gramme. On réévalue la patiente 30 minutes plus tard, celle-ci dit que son EVA qui était initialement à 9 n'a pas diminué. Quels sont vos options thérapeutiques ?
A- On peut ajouter un second AINS en raison de l'inefficacité du premier
B- On peut rajouter du Nefopam sans craindre une antagonisation du paracétamol
C- Il est possible d'associer un pallier 2 et un pallier 3 pour une activité synergique
D- En cas d'échec des antalgiques de pallier 3, il s'agit d'une colique néphrétique hyperalgique nécessitant une hospitalisation.
E- La vasodilatation de l'artériole efférente du glomérule par les AINS explique en partie leur efficacité sur la colique néphrétique

8- Vous réalisez une titration morphinique en IV. Quelles sont les réponses exactes parmi les propositions suivantes ?
A- On commence la titration à la dose de 0,1mg/kg en IVD (intraveineux direct, soit 5 mg)
B- Il est nécessaire d'attendre 15 min avant de poursuivre la titration
C- On ajoute 2-3mg de morphine à chaque nouvelle dose possible jusqu'à atteindre le contrôle de la douleur
D- Une mydriase est un signe d'imprégnation en morphinique
E- Aucune des réponses précédentes n'est exacte

9- Vous avez réussi à contrôler la douleur de votre patiente avec la titration morphinique, quelles sont les mesures que vous allez y associer?
A- Co-analgésie par des antalgiques pallier I pour épargne morphinique
B- Prescription de laxatifs et d'anti-émétiques si prescription de morphine pour plusieurs jours
C- Une réévaluation régulière avec recherche des signes de surdosage et de l'EVA
D- En cas de passage de la forme IV à la forme orale, les équivalences de doses sont multipliées par 2
E- En cas de surdosage, le FLUMAZENIL est l'antidote de la morphine par un effet de compétition sur les récepteurs opioïdes

10- Vous retournez évaluer votre patiente 30 minutes plus tard ; celle-ci apparait confuse et ralentie ; vous suspectez un surdosage en morphiniques. Quels sont les autres signes évocateurs de surdosage morphinique :
A- Une rétention aigue d'urines
B- Un altération de la conscience
C- Une sécheresse oculaire
D- Une bradypnée
E- Tous ces effets secondaires sont dus à une activité anti-cholinergique

11- Après examen de votre patiente, vous concluez à un surdosage en morphiniques. Parmi les réponses suivantes, quels sont les réponses exactes ?
A- Il faut compter 5 demi-vie pour estimer que la totalité de la morphine injectée est éliminé par l'organisme
B- L'antidote est la NALOXONE
C- L'efficacité de l'antidote est basée sur l'obtention d'une fréquence respiratoire >12
D- L'association flumazénil + naloxone + N-acétyl-cystéine est recommandée en cas de coma apyrétique inexpliqué avec suspicion d'intoxication médicamenteuse volontaire
E- Un épisode de surdosage contre-indique l'utilisation ultérieure de morphinique

12- Après 24h de surveillance en raison du surdosage, la patiente rentre à domicile sous AINS et paracétamol permettant un bon contrôle de la douleur. Vous remettez à la patiente une ordonnance d'examens complémentaires à réaliser en 1ère intention après une colique néphrétique. Quels sont les examens devant figurer sur la prescription ?
A- Échographie des voies urinaires à 48h
B- Calcémie et calciurie
C- Ionogramme urinaire sur les urines des 24h
D- Spectrophotométrie infrarouge après tamisage des urines
E- TSH

13- La patiente parvient à récupérer les calculs par tamisage des urines ; elle réalise donc une spectrophotométrie en ville. Parmi les propositions suivantes, quelles sont les réponses exactes ?
A- Le but de cet examen est de déterminer la composition de la lithiase afin de déterminer l'étiologie
B- Les calculs d'oxalate de calcium sont les plus fréquents
C- Les infections à germes uréasiques tel que proteus mirabilis sont associées à certaines types de lithiques urinaires
D- Cet examen est réalisé dès le premier épisode
E- Toutes les réponses précédentes sont inexactes

14- La patiente vous demande si elle risque d'avoir de nouveau ce type de douleur et ce qu'elle peut faire pour le prévenir. Quelles sont les règles hygiéno-diététiques à mettre en place ?
A- En cas de lithiase urique, on recommande une alcalinisation des urines avec de l'eau de Vichy
B- En cas d'hypercalciurie idiopathique, les aliments type abats doivent être évités
C- Certains médicaments, comme les thiazidiques sont des facteurs de risque de lithiases uriques
D- Si l'ASP était normal et le tamisage ne retrouvait aucune lithiase, alors il s'agit d'une lithiase calcique
E- Une diurèse minimum de 2L/j est recommandée pour éviter les récidives.

15- Le bilan retrouve une hypercalcémie modérée non symptomatique avec une hypercalciurie et met en évidence un calcul d'oxalate de calcium dihydraté. Parmi les propositions suivantes, quelles sont les étiologies possibles ?
A- Une hyperthyroïdie
B- Une sarcoïdose si la PTH est augmentée
C- Une hyperparathyroïdie primaire si la PTH est diminuée
D- Une intoxication à la vitamine D
E- Aucune des réponses précédentes n'est exacte

Dossier 3	Phase 3

ÉNONCÉ

Vous êtes de garde aux urgences quand vous voyez une patiente de 56 ans, Mme G, pour dyspnée aigue.
En l'examinant, vous remarquez un tirage sus claviculaire et un balancement thoraco-abdominal. Les extrémités ne sont pas cyanosées. Elle n'arrive pas à formuler une phrase car elle respire très vite. L'auscultation pulmonaire retrouve des crépitants bilatéraux remontant jusqu'à mi champs et un murmure vésiculaire amoindri en base gauche
Au niveau des antécédents, on note une hémorragie méningée à l'âge de 24 ans sur rupture d'une malformation artério-veineuse, un cancer mammaire bilatéral ayant bénéficié d'un traitement chirurgical radical, et d'une radio-chimiothérapie complémentaire il y a 7 ans, un diabète sous régime diététique seul, une hypertension artérielle sous lercanidipine (LERCAN).
Rapidement, vous prenez les paramètres qui sont les suivants : Tension Artérielle à 90/55 mmHg, Fréquence Cardiaque à 112/min, Température à 37.5, Fréquence Respiratoire à 25/min, Saturation en air ambiant à 86%.

En examinant de près la patiente, vous remarquez ceci :



Question 1 Quels autres signes cliniques recherchez-vous en faveur de votre diagnostic syndromique ?

A – Circulation veineuse collatérale thoracique
B _ Hépatomégalie
C _ Reflux hépato-jugulaire
D _ Cyanose de la face
E _ Oedèmes en pélerine

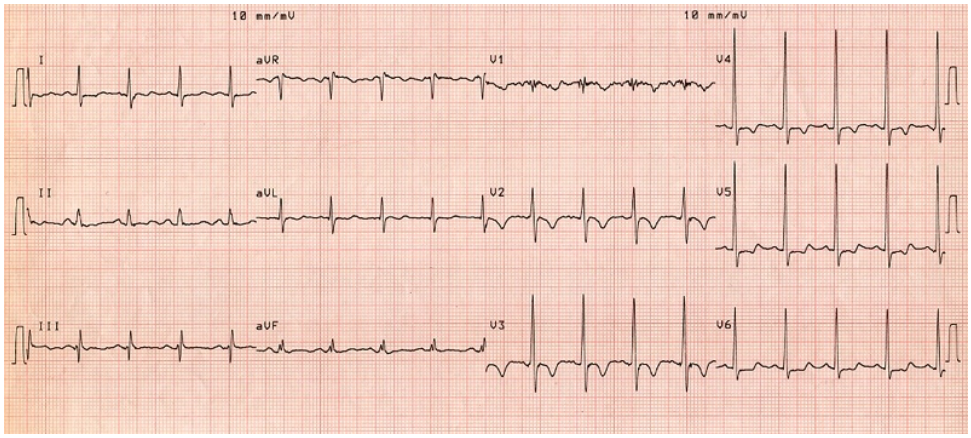
Question 2 : Parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?

A – Il faut hospitaliser immédiatement la patiente dans un service de soins continus
B_ Il faut mettre immédiatement une oxygénothérapie aux lunettes à un débit d'environ 2L/min
C_ Il faut immédiatement poser une voie d'abord veineuse et débuter un remplissage vasculaire
D_ Il ne faut surtout pas arrêter les traitements habituels de la patiente
E_ Il faut immédiatement réaliser un gaz du sang artériel

Question 3 :
Vous réalisez un bilan biologique en urgence : Hémoglobine à 13g/dL, Plaquettes 200 G/L, TP à 76%, ratio M/T TCA à 1.12, natrémie à 132 mmol/L, kaliémie à 3.30 mmol/L, urée à 12 mmol/L ; Créatinémie à 88 µmol/L ; CRP à 68 mg/l ; ASAT à 98 UI/L, ALAT à 100 UI/L, bilirubine totale normale, phosphatases alcalines et GGT normaux. BNP à 1400 mg/l ; Troponine à 1.04 ng/l
Gaz du Sang artériel en air ambiant : pH = 7.54 ; PaO2 à 57 mmHg ; PaCO2 à 21 mmHg, Bicarbonates à 20 mmHg ; lactates à 3.2 mmol/L
Interprétez ces résultats

A – Hypokaliémie d'origine rénale
B_ Cytolyse hépatique dans le cadre d'un foie cardiaque
C_ La patiente semble stable
D_ Alcalose respiratoire compensée
E_ Effet Shunt avec hypoxémie et une hypocapnie liée à une hyperventilation alvéolaire

QUESTION 4
Un ECG est réalisé



Concernant les résultats de cet examen, quelles sont les propositions justes?

A – Tachycardie sinusale à environ 110 bpm
B_ Axe droit
C_ Bloc de branche complet droit
D_ Onde S en D1 et Onde Q en D3
E_ ECG normal

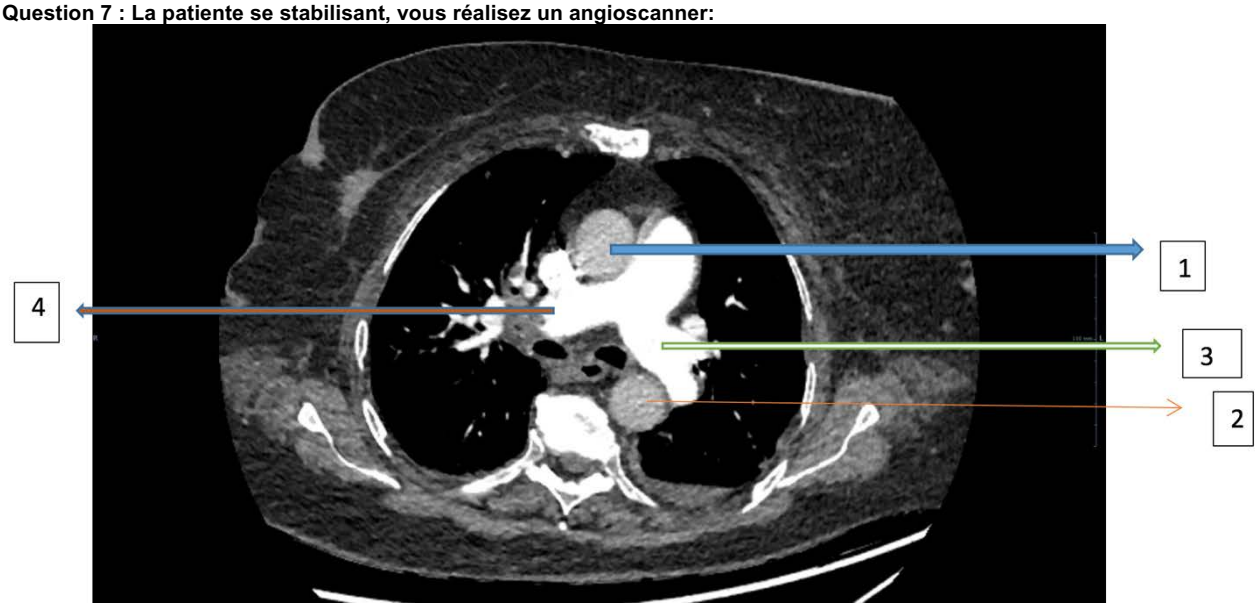
Question 5 : Vous suspectez une embolie pulmonaire. Dans ce contexte-ci, quels examens <u>en urgence</u> demandez-vous pour avancer dans votre démarche diagnostique ?

A –Une échographie trans-thoracique si l'angioscanner n'est pas disponible ou la patiente non mobilisable
B_ Un Angioscanner thoracique
C_ Une Scintigraphie de ventilation perfusion
D_ Une échographie doppler veineuse des membres inférieurs
E_ Une angiographie pulmonaire

Question 6 : Quels signes échographiques recherchez-vous en faveur d'un cœur pulmonaire aigu ?

A – Une dilatation du ventricule droit
B_ Un septum paradoxal
C_ Une compression du ventricule droit
D_ Une augmentation de la pression de l'artère pulmonaire
E_ Une dilatation du ventricule gauche

Question 7 : La patiente se stabilisant, vous réalisez un angioscanner:



Parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?

A_ il y a un épanchement pleural gauche
B_ il s'agit d'une coupe réalisée au temps artériel de l'injection
C_ Il s'agit d'une tomodensitométrie thoracique injectée coupe axiale fenêtre médiastinale

D_ Il existe un défect endoluminal de l'artère pulmonaire gauche
E_ Il y a une embolie pulmonaire proximale droite

Question 8 : Parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?

A – 1= Aorte descendante
B_ 2= Aorte ascendante
C_ 3= Artère pulmonaire gauche
D_ 4= Artère pulmonaire droite
E_ 1= Aorte ascendante.

Question 9 : Parmi ces propositions, lesquelles correspondent à votre diagnostic précis ?

A – Embolie pulmonaire proximale droite à haut risque
B_ Embolie Pulmonaire Proximale droite à Risque Intermédiaire élevé
C_ Insuffisance cardiaque globale avec choc cardiogénique
D_ Œdème aigu pulmonaire surajouté
E_ Embolie pulmonaire proximale à risque intermédiaire bas

Question 10 : Il s'agit bien d'une embolie pulmonaire proximale droite à haut risque. En raison des antécédents d'hémorragie méningée, vous décidez de ne pas thromboliser, mais de démarrer une anticoagulation IV. Quelle(s) prescription(s) peu(ven)t être proposé(e)s en urgence à votre patiente ?

A – Héparine Calcique
B_ Enoxaparine
C_ Héparine Sodique
D_ Tinzaparine
E_ Rivaroxaban

Question 11 : L'héparine sodique étant le seul anticoagulant pouvant s'administrer en IV, vous choisissez donc ce produit. Concernant son utilisation, parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?

A – Sa posologie est de 100 UI/kg/12h
B- Sa posologie est de 400-500 UI/kg/24h
C - Sa posologie est de 400-500 UI/kg/12h
D – Pour surveiller son efficacité, on surveille l'anti Xa dans le sang
E – Son administration se fait au pousse seringue

Question 12 : Concernant la surveillance de l'héparine sodique, parmi ces propositions, lesquelles sont justes ?

A –En cas de relai par AVK, on ne peut arrêter le pousse seringue qu'une fois l'INR entre 2-3 sur un seul prélèvement
B_ L'objectif pour avoir un traitement efficace est un TCA entre 2-3 fois le témoin
C_ En cas de changement de posologie (donc de vitesse au pousse seringue), je fais un TCA de contrôle dans l'heure
D_ En cas de TCA > 6 fois le témoin, je diminue ou arrête temporairement le pousse seringue puis reprend une vitesse moins importante
E_ les HNF ne sont pas contre-indiqués chez les insuffisants rénaux

Question 13 : Vous relayez votre traitement anticoagulant par de l 'Enoxaparine (LOVENOX). Concernant ce traitement, quelles sont les propositions justes ?

A – Il s'agit d'une héparine de bas poids moléculaire
B _ Il nécessite une surveillance du TCA et des plaquettes deux fois par semaine
C_ L'effet principal de cette molécule est un effet anti-Xa
D_ Il y a moins de risque de thrombopénie immuno-allergique induite par l'Héparine (TIH) de type 2 avec cette molécule qu'avec l'héparine non fractionnée
E_ L'inconvénient de cette molécule par rapport à la tinzaparine (INNOHEP) est qu'elle nécessite 2 injections par jour en curatif.

Question 14 : Concernant la Thrombopénie Immuno-Allergique induite par l'Héparine de type 2

A- Elle est définie par un taux de plaquettes inférieur à 100G/L et/ ou une baisse de plus de 40% du taux initial de plaquettes
B- Elle survient à partir de J5 d'un traitement par héparine ou dès J1 si traitement antérieur dans les 3 derniers mois
C_ Elle cause des manifestations thrombotiques
D_ Il faut rechercher une coagulation intra vasculaire disséminé associée
E_ Le diagnostic positif repose en partie sur la mise en évidence d'anticorps anti facteur 4 plaquettaire.

Question 15 : Concernant la prise en charge de la thrombopénie Immuno- Allergique induite par l'Héparine de type 2

A – Il faut transfuser le patient en plaquettes pour limiter les évènements hémorragiques
B_ Il s'agit d'une contre-indication temporaire aux héparinothérapies standards
C_ Il faut déclarer cet évènement à la pharmacovigilance
D_Le traitement antithrombotique substitutif consiste en l'administration de Danaparoïde Sodique
E_Le relai par AVK n'a lieu qu'une fois le taux de plaquettes remonté

Dossier 4	Phase 3

ÉNONCÉ

Vous êtes médecin aux urgences et vous êtes amenés à prendre en charge Mme F, patiente de 62 ans, qui présente une douleur abdominale très intense.
Dans ses antécédents vous notez une surcharge pondérale importante, une hypertension artérielle traitée par inhibiteur de l'enzyme de conversion (tension habituelle à 160/90 mmHg), une dyslipidémie et une infection chronique par hépatite B (VHB) non active. Elle ne consomme pas d'alcool ou de tabac et à 4 enfants. Vous ne notez pas d'introduction récente de nouveau traitement.
Elle vous raconte que les douleurs sont apparues en post prandial après un repas riche et qu'elles ne se sont jamais calmées depuis. L'interrogatoire est très difficile, la patiente se tordant de douleur. Elle présente des nausées et de nombreux vomissements au cours des dernières heures.
À l'examen clinique vous notez une fièvre à 38.6°C, une tension artérielle à 95/65 mmHg, une saturation en air ambiant à 92%, une fréquence respiratoire à 25 cycles par minute une fréquence cardiaque à 120 battements par minutes.
La palpation abdominale met en évidence une douleur intense épigastrique sans défense, irradiant dans le dos et calmées essentiellement par une position en chien de fusil. Durant votre examen clinique, la patiente se met à frissonner.
Vous suspectez une pancréatite aigue :

Question 1 : Quelle(s) est/sont les affirmations exactes ?

A – Une pancréatite aigüe correspond à une augmentation des lipases à 3 fois la normale
B – Le score de Ranson est toujours utilisé comme élément pronostique de l'évolution de la pancréatite
C – Il y a des arguments pour un syndrome de réponse inflammatoire systémique
D – Une CRP élevée est un facteur de gravité d'une pancréatite aigue
E – Il faut demander un scanner abdominal aux urgences pour confirmer la pancréatite

Question 2 : Concernant les pancréatites aigues

A – Il est possible d'observer un arrêt des matières et des gaz correspondant à un iléus réflexe
B – Les vomissements sont responsables d'acidose métabolique
C – Une augmentation des transaminases est en faveur d'une origine alcoolique
D – L'hypotriglycéridémie est une étiologie des pancréatites
E – La douleur irradie volontiers dans les épaules (douleurs en bretelles)

Question 3 : Dans ce contexte, quelle(s) peut(vent) être les causes de l'hypotension artérielle ?

A – Déshydratation intra-cellulaire
B – Sepsis sévère
C – Hémorragie pancréatique
D – Douleur
E – Déshydratation extra-cellulaire

Question 4 : Concernant les pancréatites aigües

A – Au cours d'une pancréatite, l'amylase est dosée pour rechercher des signes de gravité
B – Le SIRS est le meilleur score pour prédire la sévérité de la pancréatite
C - Une amylasémie >3N de manière isolée suffit à poser le diagnostic
D – En général, un scanner est réalisé à 72h pour rechercher des complications de la pancréatite
E – On peut poser une sonde naso gastrique à la patiente dans ce contexte

Question 5 : Dans ce contexte, quel bilan demandez-vous aux urgences?

A – Hémocultures
B – Amylasémie
C – Lipasémie
D – Calcémie
E - Triglycéridémie

Question 6 : Le bilan biologique revient et confirme votre diagnostic de pancréatite, vous transférez rapidement la patiente en service de soins continus pour la prise en charge. Une échographie hépatique retrouve une origine lithiasique biliaire.
Concernant les complications des pancréatites aigües

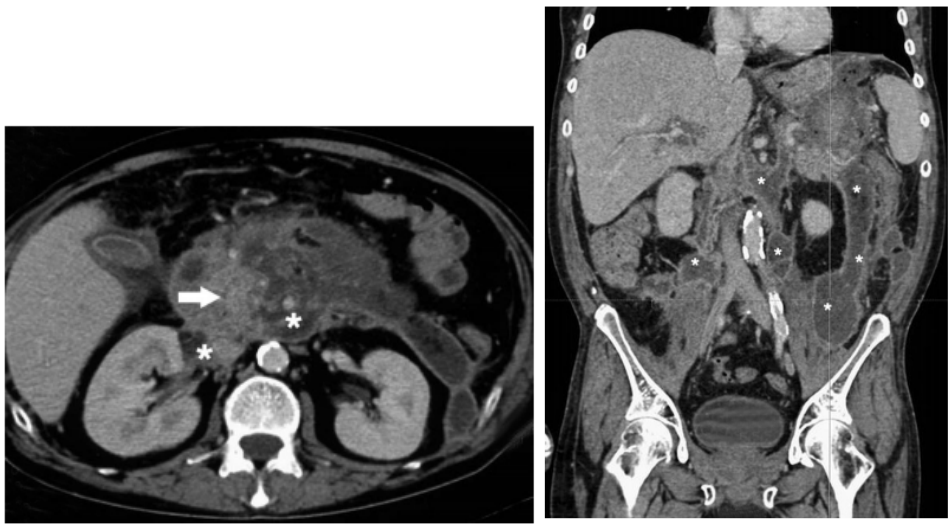
A - Une pancréatite peut se compliquer d'une infection sur coulée de nécrose

B – Le principal traitement de la pancréatite aigue est une réalimentation précoce
C – Si la patiente a une EVA à 8/10, alors il est possible de mettre en route une titration de morphine
D - Les pancréatites nécrosantes peuvent être associées à un syndrome de détresse respiratoire aigue
E - La fistule pancréatico-pleurale se traduit cliniquement par la présence d'un épanchement abdominal uniquement

Question 7 : Concernant la prise en charge

A – La mise à jeun strict est le traitement de première intention pour les pancréatites aigües
B – Dans ce contexte-ci, une antibiothérapie probabiliste devra être débutée
C – Un traitement par AINS doit être utilisé pour diminuer l'inflammation du pancréas
D – Une prise en charge endoscopique en urgence est essentielle pour le traitement
E – Une cholécystectomie à chaud est à privilégier dans ce contexte

Question 8 : Vous réalisez un scanner de contrôle à 72 heures.



Concernant le scanner

A – Il s'agit d'un scanner abdominal avec injection de produit de contraste
B – La flèche correspond à une nécrose de la queue du pancréas
C – Les astérisques correspondent à des coulées de nécroses
D – Le score de Balthazar est D
E – Le score de Balthazar est E

Question 9 : Concernant l'antibiothérapie probabiliste, quel(s) antibiotique(s) est/sont actifs sur les germes anaérobies ?

A – Amoxicilline
B – Métronidazole
C – Ceftriaxone
D – Amoxicilline + acide clavulanique
E – Toutes les réponses

Question 10 : Concernant la suite de la prise en charge :

A – Le jeun est levé au bout de 24h, puis mise en place d'une alimentation pauvre en triglycérides
B – Le jeun est levé à la normalisation de la lipasémie
C – La sonde naso-gastrique en aspiration permet d'éviter les pneumopathies d'inhalation
D - En cas de mauvaise évolution sous antibiotique, on peut réaliser une ponction de coulée de nécrose à visée microbiologique
E – On met en route de manière systématique une vitaminothérapie B1,B6 chez cette patiente

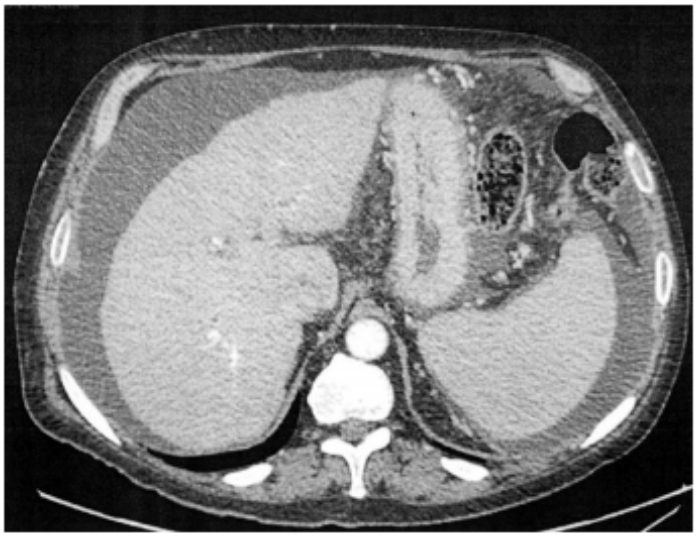
La patiente évoluera favorablement et rentrera à son domicile au bout de 2 semaines.
Vous la revoyez quelques années plus tard aux urgences pour une détresse respiratoire associée à des œdèmes des membres inférieurs. Vous notez un teint ictérique avec une hépatomégalie à bord tranchant.

Question 11 : Quels sont les signes cliniques d'hypertension portale ?

A –Angiome stellaire
B – Ascite
C – Circulation veineuse collatérale
D – Splénomégalie
E – Ongles blancs striés avec perte de la lunule

Vous décidez de demander en urgence un scanner abdominal

Question 12 : Concernant le scanner



A –Il s'agit d'un scanner sans injection de produit de contraste
B – On note un foie avec une dysmorphie et des contours bosselés
C – La patiente ne présente pas d'ascite sur le scanner
D – On note une splénomégalie
E – Le scanner est évocateur de cirrhose

Question 13 : D'une manière générale, quelle(s) étiologie(s) peut/peuvent être responsable de cirrhose :

A – Une stéatohépatite non alcoolique
B – Cholangitescérosante primitive
C – Une infection chronique à hépatite E
D – Une maladie de Wilson
E – Une consommation excessive d'alcool

Question 14 : Concernant les examens complémentaires

A- L'échographie est l'examen de référence pour évaluer la dysmorphie hépatique
B - Une biopsie hépatique externe peut être réalisée si le TP est > 50% et les plaquettes < à 50 G/l
C - Dans le cas où les plaquettes sont < à 50 G/l, une biopsie par voie Trans jugulaire peut être envisagée
D - Le Fibroscan estime la fibrose hépatique en combinant plusieurs tests biologiques sanguins
E - Le Fibrotest permet de mesurer l'élastométrie du foie

Vous suspectez chez cette patiente un syndrome hépatorénal.

Question 15 : Concernant le syndrome hépatorénal

A –Il correspond à une insuffisance rénale fonctionnelle
B – Il peut apparaitre au stade de cirrhose débutante
C – Il associe une oligurie avec une baisse de la créatininémie et une natriurèse effondrée
D – Le pronostic est plutôt favorable
E – Le traitement consiste à effectuer un remplissage vasculaire du patient

Dossier 5	Phase 3

ÉNONCÉ

Mme D. 47 ans vous consulte au cabinet médical pour des brûlures en urinant, sans fièvre.
Ses principaux antécédents comportent une hypertension artérielle (HTA), une chirurgie du canal carpien à droite, quelques épisodes de cystites depuis sa ménopause et une appendicectomie dans l'enfance.
Elle fume des cigares les nuits d'été, aime le whisky sans en abuser.
Son traitement comporte valsartan, hydrochlorothiazide. Elle signale toutefois une allergie aux bêta-lactamines.

Question 1
Quel(s) est/sont les antibiotiques de 1ère intention chez cette patiente ?

A - Pivmecillinam
B – Amoxicilline
C – Ofloxacine
D – Fosfomycine-trométamol
E - Nitrofurantoïne

Question 2
Vous faites réaliser une bandelette urinaire (BU).
Les résultats sont les suivants : sang +, prot -, nitrites ++, leucocytes ++. Quelles sont les réponses exactes?

A - elle se fait sur le 2ème jet d'urine recueilli dans un récipient stérile
B - si on suspecte une cystite simple, il faudra réaliser un ECBU
C - la BU a une excellente valeur prédictive négative (VPN) chez la femme
D - la BU est le seul examen paraclinique recommandé en cas de suspicion de cystite simple
E - Dans ce contexte, la patiente est à risque de complication

Question 3
D'une manière générale, concernant les infections urinaires basses :

A – Un antécédent de diabète est un facteur de risque de complication
B – Tous les patients âgés de + de 65 ans sont à risque de complication
C – Le Fosfomycine-trométamol est l'antibiotique de 1ère intention dans les cystites aiguës à risque de complication
D – Un ECBU est nécessaire dans les cystites aiguës à risque de complication
E – Dans le cadre d'une cystite aiguë à risque de complication, l'antibiothérapie peut être différée

Question 4
Mme D. vous avoue finalement faire des cystites au rythme de 5 épisodes par an. Vous discutez des modalités d'une antibioprophylaxie au long cours. Quelles sont les réponses exactes?
A - sa durée est d'au moins 6 mois
B - La patiente ne présente pas les critères de cystites récidivantes
C - la dose maximale recommandée de cotrimoxazole est de 1 comprimé par semaine.
D - la fosfomycine-trométamol doit être pris une fois par semaine
E - la nitrofurantoïne peut être utilisé comme traitement au long cours

Question 5
Neuf mois plus tard, Mme D. vous consulte de nouveau pour malaise généralisé avec sensation de fièvre mais qu'elle n'a pas mesurée. Elle se plaint de difficultés à uriner et de douleurs abdominales diffuses peu intenses mais prédominant à gauche. Elle n'a jamais pris son antibioprophylaxie. C'est la 1ère fois qu'elle a ce genre de symptômes.
Sa pression artérielle (PA) est à 90/60 mmHg FC 105 battements par minute (bpm), fréquence respiratoire (FR) 21/min T 38'8 C, saturation 88%. Examen cardio-pulmonaire normal. Abdomen sensible en flanc gauche, ébranlement lombaire gauche douloureux. Pas de matité abdominale.

Quels diagnostics suspectez-vous?

À - cystite aiguë compliquée
B - Pyélonéphrite aiguë (PNA) simple sans risque de complication
C - PNA grave à risque de complication
D - PNA grave sans risque de complication
E - PNA à risque de complication

Question 6
Vous évoquez une PNA. Parmi les propositions suivantes, la(es)quel(les) est/sont exactes ?
A – La pression artérielle moyenne est de 70 mmHg
B – La prise en charge est ambulatoire
C – Il s'agit d'un sepsis sévère
D – La patiente n'est pas à risque d'être porteuse de BLSE
E – La pression artérielle moyenne est de 75mmHg

Question 7 :
La patiente est transférée aux urgences. Quel(s) examen(s) allez-vous réaliser en 1ère intention ?
A - ECBU
B - hémocultures
C - Gaz du sang
D - échographie rénale
E - uroscanner

Question 8
Vous diagnostiquez une PNA grave sans risque de complication. Quelle sera votre prise en charge?

A - Bi-antibiothérapie
B - Hospitalisation en soins continus
C - Céphalosporine de 3ème génération (C3G) 7 jours
D - Fluoroquinolones 7 jours
E - Aztréonam 7 jours

Question 9 :
Vous mettez la patiente sous Aztréonam + Amikacine. Parmi les propositions suivantes, la(es)quel(les) est/sont exactes ?
A – L'aztréonam est une béta-lactamine
B – L'amikacine est un antibiotique temps dépendant
C – L'amikacine est perfusée au pousse seringue électrique
D – L'amikacine est une antibiotique concentration dépendant
E – Le taux résiduel de l'amikacine permet de connaître l'efficacité de la molécule

Question 10
3 jours plus tard, l'évolution n'étant pas favorable malgré une prise en charge optimale. La fièvre persiste, mesurée à 38,5°C, et les douleurs également.
BU sang + prot - nitrites ++ leuco +++
PA 120/75 mmHg, FC 85 bpm, FR 18/min, Hb 13 g/dL,, plaquettes 180 G/L, leucocytes 16 G/L dont PNN 12 G/L, créatininémie 78 micromol/L

Quelle(s) complication(s) évoquez-vous ?

A - Thrombose veineuse profonde des membres inférieurs
B - Abcès rénal
C - Lithiase urinaire
D - Sepsis sévère
E - Néphrite interstitielle aiguë infectieuse

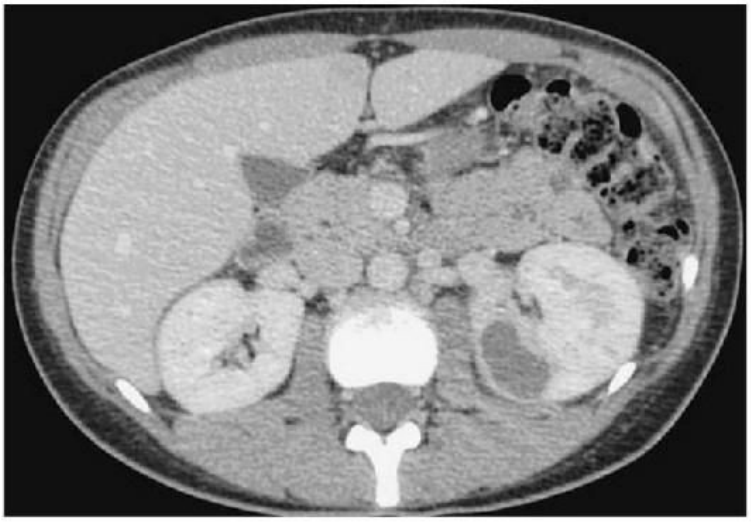
Question 11

Quel(s) examen(s) complémentaires sont recommandés ?

A - uroscanner
B - créatinine
C - ECBU
D - hémocultures
E - gaz du sang + lactates

Question 12

Malheureusement l'état clinique de votre patiente se dégrade très rapidement.
T 39°, PA 80/50 mmHg, PAM 60 mmHg, FC 115 bpm, discours confus, respiration rapide aves FR 25/min, SpO2 90%, marbrures aux genoux. L'auscultation cardio-respiratoire retrouve des bruits du cœur rapides, et des champs pulmonaires clairs. L'abdomen est souple, sensible, il n'y a pas de contact lombaire mais une douleur à l'ébranlement lombaire à gauche.
Hémoglobine 145 g/dL, plaquettes 124 G/L, leucocytes 21 G,/L dont 18 G/L de PNN et 1,2 G/L de monocytes, CRP 278 mg/L, procalcitonine 12µg/L, gaz du sang (GDS) en air ambiant pH 7,32 pO2 74 mmHg, pCO2 27 mmHg, HCO3- 28 mmol/L, lactate 7 mmol/L.
Créatininémie 199 micromol/L, urée 25 mmol/L, ASAT et ALAT
> 3N, bilirubine 45 micromol/L, gammaGT et phosphates alcalines > 3N. TP 70%, INR 1,2.
Vous réalisez un uroscanner.



Quelle(s) complication(s) identifiez-vous devant ce tableau global?

A - lithiase urinaire gauche compliquée
B - abcès rénal gauche
C - sepsis sévère
D - Choc septique
E - PNA grave

Question 13

Quelle est votre prise en charge réanimatoire en 1ère intention?

A - Intubation orotrachéale
B - Appel de l'urologue
C - Pose d'une sonde JJ
D - changement d'antibiotique

E - Remplissage vasculaire avec cristalloides 20-40 mL/kg

Question 14
Finalement, malgré un remplissage de 3 litres de NaCl, la patiente présente toujours une PAM = 50 mmHg. Quelle(s) amine(s) vasopressive(s) allez vous mettre en place ?

A - Adrénaline
B – Noradrénaline
C – Dobutamine
D – Dopamine
E – Aucune importance

Question 15
Au final, un remplissage vasculaire adapté et de la noradrénaline ont permis dans un second temps de stabiliser son état hémodynamique. Quels sont les éléments physiopathologiques du choc septique?

A - augmentation de la perméabilité capillaire
B - Mécanisme médié par une toxine
bactérienne
C - hypovolémie
D - vasoplégie artérielle
E - vasoplégie veineuse

Dossier 6	Phase 3

ÉNONCÉ

Melle M. de 23 ans, est adressé au service d'accueil des urgences (SAU) via la structure mobile d'urgence et de réanimation (SMUR) pour une perte de connaissance survenue à domicile. Son colocataire l'a retrouvé à terre, avec une respiration ample sans reprise de la connaissance. Dans le camion du SMUR, après un bref contact, elle a de nouveau perdu connaissance, sans mouvement anormaux. Les constantes à son admission étaient : TA 127/94, pouls 103 bpm, Sat 92% en air ambiant, T° 37,9

Question 1 : A votre connaissance, quel(s) argument(s) plaide/plaident en faveur d'une crise d'épilepsie ?

A - Absence de prodromes
B - Perte de connaissance prolongée
C - Reprise de conscience progressive
D - Perte d'urines
E - Morsure du bout de la langue

Très vite, la patient présente une crise généralisée tonicoclonique dans le box des urgences.

Question 2 : Quelle est votre prise en charge thérapeutique immédiate ?

A - Mise en position latérale de sécurité
B – Mise en place d'une canule de Guédel
C - Clonazepam 1mg IV
D - Phénytoïne IV
E – Aucun traitement

L'évolution est rapidement favorable.

Question 3 : La patiente reprend petit à petit connaissance et l'interrogatoire devient possible. En fonction des éléments de l'examen clinique, quelle(s) est/sont le(s) bonne(s) attitude(s) thérapeutique(s) ?

A – Si la patiente présente de la fièvre et une raideur de nuque, il faut faire en 1ère intention une PL
B – Si la patiente a de la fièvre, il faudra demander une radiographie pulmonaire
C – Si la patiente a des antécédents d'épilepsie, le scanner n'a pas d'indication dans ce contexte
D – L'EEG devra être réalisé rapidement, mais pas forcément en urgence
E – Si la patiente a des antécédents d'épilepsie connus, l'hospitalisation n'est pas nécessaire ici, il faut juste s'assurer qu'elle prend bien son traitement

Question 4 : Quelle(s) est/sont le(s) bonne(s) attitude(s) thérapeutique(s) ?

A – Si la patiente est épileptique connu mais décrit des céphalées depuis plusieurs mois, alors une imagerie cérébrale est indiquée
B – Si la patiente est VIH positive, une imagerie cérébrale est obligatoire
C – A ce stade de la prise en charge, il y a peu d'argument pour une infection à HSV
D – L'EEG est le seul examen complémentaire utile au diagnostic de crise épileptique
E – Un EEG normal permet d'écarter le diagnostic de crise d'épilepsie

La patiente ne signale pas d'antécédents personnels ni familiaux épilepsie. Elle ne consomme pas de drogue, ni d'alcool et ne fume pas. Elle déclare seulement faire des infections à type de sinusite à répétition depuis environ 3 ans et avoir des céphalées régulières depuis 2 mois. Elle ne présente aucun autre antécédent médical, ni chirurgical.. Vous apprenez qu'elle est étudiante en médecine, elle est donc très inquiète de la suite de sa prise en charge.

Question 5 : Quel(s) élément(s) pertinent(s) de l'examen physique allez-vous examiner pour orienter votre prise en charge

A – Température $\geq$38.5°C
B – Signes de focalisation neurologique
C – Traumatisme crânien
D – Syndrome méningé
E – Bandelette urinaire

La patiente est apyrétique. Elle présente des céphalées, des nausées sans vomissements. Il n'existe pas de raideur de nuque.

Vous ne retrouvez pas de signes neurologiques de focalisation. Il existe une plaie au niveau du scalp que vous suturez.

Question 6 : Quel(s) examen(s) allez-vous notamment réaliser chez cette patiente ?

A - Glycémie
B - Ionogramme sanguin
C - Ponction lombaire
D - EEG
E - Scanner cérébral

Question 7 : Concernant l'EEG dans la crise d'épilepsie généralisée tonicoclonique:

A - L'EEG a une rentabilité diagnostique supérieure s'il est réalisé dans les 24 à 48 heures suivant la crise
B - L'utilisation de benzodiazépines ne risque pas de masquer les éventuelles d'anomalies
C – L'EEG doit être réalisé à l'arrivée, de préférence pendant la crise
D - Les modifications EEG de la phase clonique se caractérisent par des polypointes ou polypointes-ondes
E - L'EEG inter-critique peut être normal sans éliminer une épilepsie

Question 8 : Votre patiente présente une saturation à 92% sous 2L d'O2. Quel(s) examen(s) allez-vous réaliser chez cette patiente en 1ère intention?

A – Antigénurie légionnelle et pneumocoque
B – Gaz du sang
C – Hémoculture
D – ECBU
E – Radiographie pulmonaire

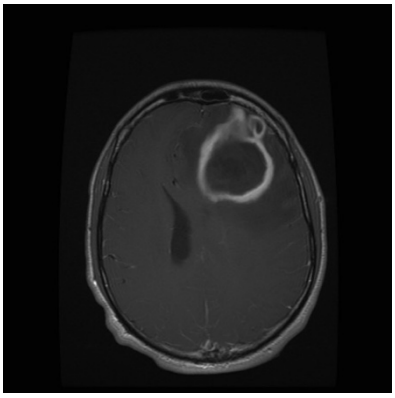
Question 9 : Vous réalisez la radiographie pulmonaire suivante. Quelles sont les réponses exactes ?



A – Il s'agit d'un syndrome interstitielle compatible avec des bactéries intracellulaires
B – Il s'agit probablement de la cause de la crise d'épilepsie
C – Il s'agit d'une cause secondaire à l'épilpesie
D – Il faut faire une imagerie cérébrale pour rechercher des métastases cérébrales
E – Il s'agit probablement d'une infection à germe digestif ± anaérobie

Question 10 : Il s'agit d'une pneumopathie d'inhalation banale qui répond bien sous 4 litres d'O2. Quel(s) antibiotiques peu(ven)t être utilisé ?
A - Amoxicilline seule
B – Rocéphine + flagyl
C – Amoxicilline + acide clavulanique
D – Macrolide seul
E – Traitement de 7 jours

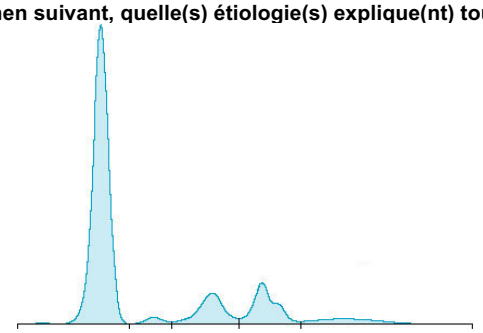
Question 11 : Vous réalisez cet examen d'imagerie :



A – Il s'agit d'un scanner injecté
B – Il s'agit d'une IRM séquence T1
C – Il s'agit d'une IRM séquence T1 gadolinium
D – Il s'agit d'une séquence FLAIR
E – La ponction lombaire est contre indiquée

Question 12 : Concernant l'étiologie
A – Il s'agit d'une image compatible avec une sclérose en plaque
B – Il faut demander une sérologie VIH
C – Il faut faire une électrophorèse des protéines sériques
D – Le tableau évoque une sarcoïdose avec un granulome cérébral
E – La patiente a fait un AVC ischémique avec transformation hémorragique

Question 13 : En fonction de l'examen suivant, quelle(s) étiologie(s) explique(nt) tout le tableau clinique ?



A – VIH
B – Toxoplasmose cérébrale
C – Sarcoïdose
D – Déficit immunitaire commun variable
E – Lymphome cérébral

Question 14 : Vous appelez donc le neurochirurgien pour le reste de la prise en charge. En l'attendant, vous mettez la patiente dans un box des urgences en compagnie de charmants voisins de box. Parmi eux, « Dédé », sans domicile fixe qui présente un état d'agitation avec tremblement des mains et désorientation temporo-spatiale, associée à des hallucinations visuelles : il voit des « éléphants roses et des serpents sous son drap». Vous pensez à un délirium trémens.
Quel bilan réalisez-vous chez Dédé?

A - Ionogramme sanguin
B – Glycémie
C – Alcoolémie
D – Ponction lombaire
E – Scanner cérébral

Question 15 : Quelle est votre prise en charge thérapeutique immédiate ?

A - Antipsychotiques
B - Hydratation suffisante
C - Vitaminothérapie B1, B6, PP IV
D - Oxazépam
E – Contention physique

Annexe 5 : Les 6 scénarios de simulation haute fidélité de l'étude SimECNi

- **Thème 1 :** dossier douleur thoracique / tachycardie ventriculaire-arrêt cardiorespiratoire

Mme Fabienne Pontelle, 67 ans, est adressée par le SAMU en salle de déchocage du SAU de Nancy. Son mari a appelé les secours il y a 1 heure car la patiente a présenté subitement une douleur à la poitrine, puis un essoufflement lentement progressif sans malaise, ni perte de connaissance.

Déroulement	Contexte	Equipement / imagerie	Objectifs d'apprentissage
Etat initial :	**Histoire de la maladie**	**Equipement**	**Rang A**
-douleur thoracique constrictive, irradiant dans le bras gauche -patiente agitée, dyspnéique, essoufflée - crépitant des bases -Consciente - Sensation de mort imminente « je vais mourir, j'ai mal »	Apparition il y a 1h30 d'une douleur thoracique retrosternale, constrictive, irradiant dans le bras gauche. Elle étendait le linge dans le jardin. Elle s'est alors assise sans amélioration, puis a appelé son mari qui était dans une autre pièce devant l'apparition d'un essoufflement	- VVP - Masque 02 - Scope - ECG - Risordan - Aspirine ou clopidogrel ou prasugrel ou ticagrelor - Héparine IVSE (PSE) - Soluté de remplissage	- Orienter le bilan étiologique d'une douleur thoracique - Interpréter un ECG - Orienter le patient en USIC - Conditionner le patient
Constantes initiales :	**ATCD, traitement, allergie :**	**Actions à réaliser**	**Rang B**
- TA : 90/46 mm Hg, - Fc : 104 bpm avec ESSV - SpO2 : 94 % - T° : 37°2. -FR 20	- HTA (ttt : un cachet blanc) -Hypercholestérolémie (traitement inconnu) - Pas d'allergie connue - Fume 1 paquet par jour depuis 47 ans (47 PA)	- Pose de voie veine périphérique - Mise sous O2 - Demander bilan DT - TTT vasodilatateur - TTT antithrombotique - Appel USIC pour coronarographie ou fibrinolyse - TTT OAP	- Mettre en place un TTT vasodilatateur (trinitrine, Risordan) - Mettre en place un TTT antithrombotique Aspirine : 250-300 mg en IVD puis 75-150 mg PO Ou Clopidogrel : charge 8cp (600 mg) PO systématique Ou Prasugrel 60 mg Ou Ticagrelor 180 mg +HNF à dose curative : 5000ui puis 1000ui/h jusqu'à la revascularisation
Evolution :	Traitements	**Examens complémentaires:**	Rang C
-**Pas de voie veineuse**: tension baisse de 2 mmHg toutes les minutes à partir de la prise de la tension - **pose de voie veineuse** : la tension augmente en 3 min à 110/85 -**pas O2** : diminution saturation 1%/min dès le début **- O2** : augmentation de 3%/min jusqu'à 100% **Pas d'appel USIC et/ou perfusion d'AAP <u>après avoir lu ECG</u>** : Passage en tachycardie ventriculaire + agitation, douleur thoracique **Si appel et/ou TTT antithrombotique et/ou vasodilataeur** : ECG inchangé avec des ESSV, mais patiente moins agitée « ca fait un peu moins mal, mais le cœur palpite toujours autant »	- Ne se souvient plus - <u>Si appel du mari</u> : o TRIATEC o CRESTOR	- ECG 1: SCA (si mauvaise prise en charge =ECG2 = TV) - NFS : Hb 11,4 g/dl, GB 10350/mm3, plaquettes 349000/mm3 - TP 100%, TCA 31/30 - Iono : Na139, K4,2, Cl101, urée 0,37g/l, Créat 107micromol - BNP 900ng/ml - Tropo : 2,03 ng/ml - GDS : pH7,36 , PO2 61mmHg, PCO2 31mmHg, HCO3- 24mmol/l - RP : OAP	- TTT antiarythmique des TV (lidocaïne, ou cordarone ou CEE)

- **Thème 2 :** dossier colique néphrétique / prise en charge de la douleur *(UE 8, items éligibles 25-132-262)*

Mme Martine Benan, 55 ans consulte spontanément un dimanche aux urgences de l'hôpital Central pour douleur abdominale prédominant au niveau du flanc droit, évoluant depuis 24h, ne répondant pas à la prise de PARACETAMOL, IXPRIM et SPASFON. Son mari, pharmacien, pris au dépourvu, a préféré que sa femme consulte tout de suite aux urgences plutôt que d'attendre le lendemain d'aller voir le médecin traitant

Déroulement	Contexte	Equipement / imagerie	Objectifs d'apprentissage
Etat initial :	**Histoire de la maladie**	**Equipement**	**Rang A**
- Douleur EVA 9/10 - Défense flanc droit, douleur à l'ébranlement lombaire droit irradiant en fosse iliaque droite - Nausée - hématurie microscopique à la BU + dysurie - diurèse conservée (urines hématuriques)	Apparition le samedi dans l'après midi d'une douleur au niveau du flanc droit, brutale, avec une sensation de coup de poignard dans le bas du dos à droite (« rein droit »). Son mari pharmacien lui a donné du paracétamol dans la soirée sans aucun effet, puis de l'ixprim hier et ce matin, ainsi que du SPASFON. Ne voulant pas attendre le médecin traitant, et l'EVA 9/10, elle consulte aux urgences	- bandelette urinaire - VVP + sérum glucosé - Kétoprofène ± morphine	- Prescrire le traitement antalgique adapté - Demander les examens d'imagerie appropriés
Constantes initiales :	**ATCD, traitement, allergie :**	**Actions à réaliser**	**Rang B**
FC : 95bpm TA : 178/112 Sp02 : 99% T° : 36,8°C FR : 20/ min	- 1 épisode de CCN en 2011 - Goutte - appendicectomie - HTA sous thiazidique -Pas d'ATCD familiaux	- Faire une bandelette urinaire - Demander les examens d'imagerie : ASP, échographie vessie pleine ou scanner hélicoïdale non injecté - Demander une biologie : créatininémie+++ - Injection IV de Ketoprofène 100mg et/ou titration morphinique	- Evoquer la composition biochimique du calcul : lithiase urique (goutte, thiazidique) - Connaître la posologie du Kétoprofène 100mg IVL
Evolution :	Traitements	**Examens complémentaires:**	Rang C
-Si absence de Kétoprofène IV et/ou morphine : maintien de la douleur, EVA 10/10, augmentation de la TA à 196/129 à 5min de scénario -**Kétoprofène IV et/ou morphine :** amélioration clinique, normalisation TA 135/76 et FC 65bpm, 2 min après l'injection	- Esidrex - Allopurinol	- bHCG : négatif - NFS : Hb 14,9 g/dl, GB 6900/mm3, plaquettes 179000/mm3 - TP 90%, TCA 29/30 - Iono : Na135, K4,7, Cl101, urée 0,37g/l, Créat 77micromol - CRP 3mg/l - BU : Leuco - , Nit -, Sang ++	-

- **Thème 3 :** Dyspnée aigue en garde (EP + décompensation cardiaque globale)

Mme Joséphine Albert, 72 ans, adressée au SAU par l'infirmière de sa maison de retraite pour dyspnée aigue. Vous êtes interne aux urgences et vous voyez la patiente

Déroulement	Contexte	Equipement / imagerie	Objectifs d'apprentissage
Etat initial : - Sueurs - Dyspnée aigue - Crépitants des bases bilatéraux - Agitation - Douleur thoracique - Douleur mollet gauche	**Histoire de la maladie** Interne de garde au SAU : arrivée de la patiente, adresssée par IDE de son EHPAD pour dyspnée depuis 1h La patiente pèse 80kg	**Equipement** - Téléphone - Masques O2 - Dynamap - VVP - Glycémie - Pousse seringue	**Rang A** - Diagnostiquer un OAP + prise en charge - Suspecter une EP - Evaluer la gravité d'une dyspnée - Argumenter un angioscanner - Transfert en SC - réa
Constantes initiales : FC : 121 bpm TA : 95/67 Sp02 : 88% T° : 36,4 FR : 25 / min	**ATCD, traitement, allergie :** - Embolie pulmonaire en 2009 - 1 infarctus l'an passé (2 stents)	**Actions à réaliser** - pose de VVP - 02 au MHC - Lasilix IV ± Risordan IVSE - Héparine IVSE (bolus 5000 UI + 300-400 UI/kg/24h) ou LOVENOX 0,8ml X2 - Demander angioscanner	**Rang B** - Mettre en place une héparinothérapie - surveillance (héparinémie et activité antiXa)
Evolution : **O2 (MHC): changement saturation immédiat** - Si OK : amélioration en 2 min à 100% de sat + FR à 17/min + FC à 90 bpm - Si pas d'O2 : dégradation de 2% de sat toutes les minutes + FC augmente de 5 bpm toutes les minutes **LASILIX IV IVD, changement de TA immédiat** - Si OK : en 3 min TA = 133/96 - Si absent : dégradation TA en 5 min progressive à 70/64	Traitements - CARDENSIEL 1,25mg - Kardegic 75mg	**Examens complémentaires:** - NFS : Hb 14,9 g/dl, GB 6900/mm3, plaquettes 179000/mm3 - TP 99%, TCA 31/30 - Iono : Na135, K4,7, Cl101, urée0,37g/l, Créat77micromol - BNP 1200ng/ml - Tropo : 0,03 ng/ ml - D-dimères : 2308 ng/ml - CRP 3 mg/l - GDS : pH7,28, PO2 56mmHg, PCO2 19mmHg, HCO3- 24mmol/l - ECG + RP	Rang C -

- **Thème 4 :** dossier pancréatite aigüe / Cirrhose *(UE 8, items éligibles 275-276-277-278)*

Melle Gabriella Mocheda 45 ans, est adressée par SOS médecin aux urgences dans l'après midi pour douleur abdominale aigue, et vomissement.

Déroulement	Contexte	Equipement / imagerie	Objectifs d'apprentissage
Etat initial :	**Histoire de la maladie**	**Equipement**	**Rang A**
- Douleur épigastrique et périombilicale, irradiation dans le dos - Défense périombilicale, pas de contracture - EVA 8/10 - Patiente consciente et orientée - Signe de déshydratation : langue sèche, plis cutanée - Nausée forte « j'ai envie de vomir »	La patiente s'est réveillée le matin même à 6h30 du matin par une douleur aigue au niveau de l'hypochondre droit et en périombilicale. Malgré la prise de paracetamol, la douleur a persisté, voire empiré avec apparition d'une douleur dorsale et aggravation en périombilicale en coup de poignard.	- Sonde nasogastrique - Sonde urinaire - VVP - Solutés de remplissage - ECG - Scope - Insuline - Antalgique IV : paracétamol	- Suspecter une pancréatite (doser les lipases) - Demander les dosages sanguins : bilan hépatique, triglycérides et calcium - Rééquilibration hydroélectrolytique + TTT hyperK - Mettre a jeun et SNG
Constantes initiales :	**ATCD, traitement, allergie :**	**Actions à réaliser**	**Rang B**
FC : 91 bpm TA : 96/46 Sp02 : 97% T° : 36,9 FR : 19/ min	- Cirrhose alcoolique - Exogénose chronique	- Demander les lipases, triglycérides, calcémie, bilan hépatique - Traiter la douleur en IV - Mettre le patient à jeun + SNG - Rééqulibration hydroélectrolytique - PEC hyperK : kayexalate en lavement, insuline, ECG	- Rechercher le critère de gravité : SIRS - Demander une échographie
Evolution :	Traitements	**Examens complémentaires:**	Rang C
-**Si pas de SNG** : vomissement à 5min -**VVP** : - Si pas de VVP à 2min : tachycardie à 110 bpm et TA descend à 89/67 en 3min - Si VVP : tension stable -**Antalgique IV** : si pas d'antalgique patiente de + en + douloureuse, cri+++	- Baclofène	- NFS : Hb 14,9 g/dl, GB 8900/mm3, PNN 6350/mm3, plaquettes 179G/l - TP 100%, TCA 33/30 - Iono : Na148 mmol/L, K5,6 mmol/L , Cl 101 mmol/L, urée 0,97g/l, Créatinine 125micromol, glucose : 2,30 g/L, calcium 2,40 mmol/L, CRP 103 mg/l - Bilirubine 15µmol/L dont Bilirubine conjuguée 7µmol/L, ASAT 19UI/L, ALAT 12UI/L, GGT 10 UI/L, lipases 300 - Alcoolémie positive Triglycéride : en attente - ECG + RP normaux	-

- **Thème 5 :** dossier prise en charge d'un sepsis sévère / infection urinaire *(UE 6-11, items éligibles 154 -157-326-328)*

Mme Alexia Sauvage, 35ans est adressée au SAU par son médecin traitant pour dégradation de l'état générale. Cette patiente a été traitée il y a 72h par Fosfomycine-trometamol pour une cystite. L'infirmière des urgences insiste pour que vous alliez la voir rapidement car « elle ne la sent pas », elle est marbrée et la patiente est très ralentie. Elle vous tend la lettre du médecin traitant.

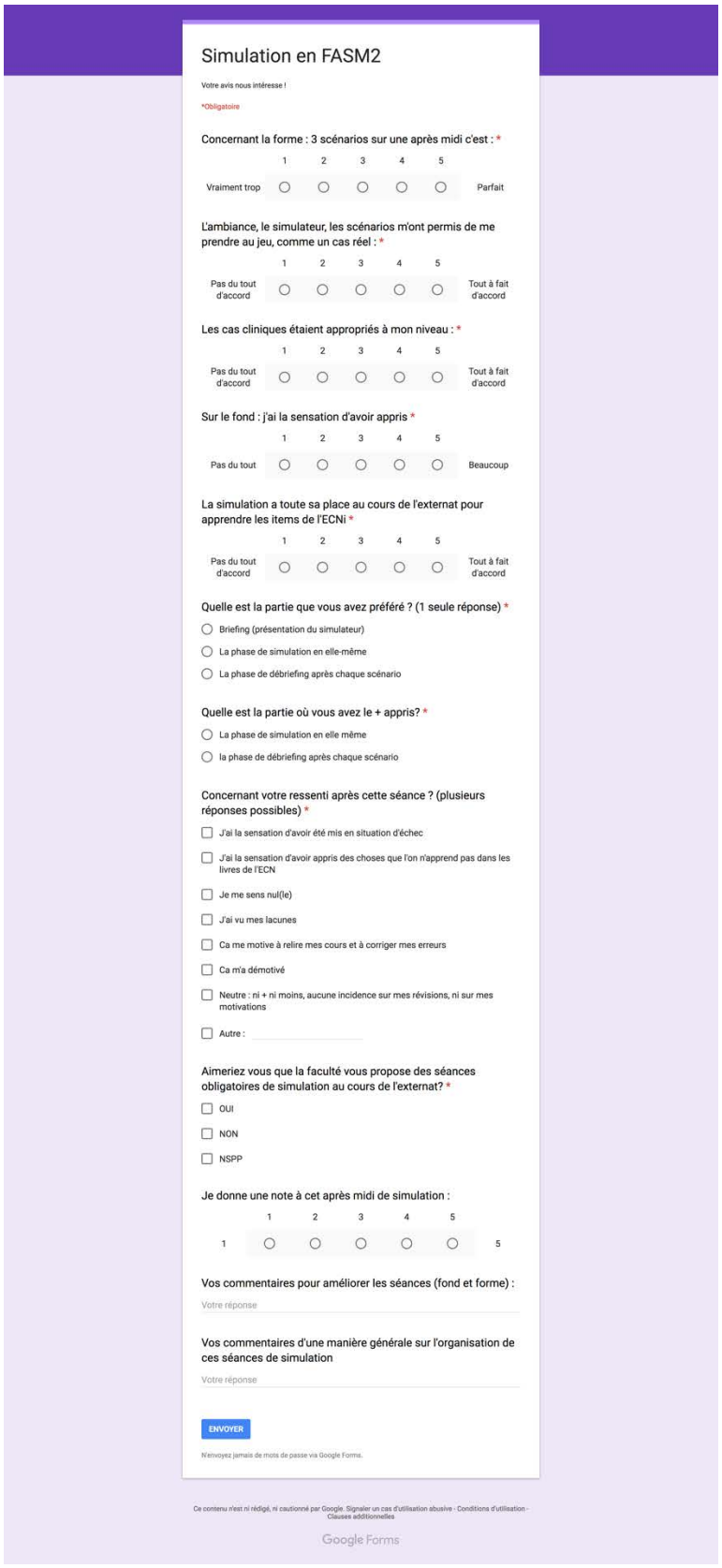
Déroulement	Contexte	Equipement / imagerie	Objectifs d'apprentissage
Etat initial :	**Histoire de la maladie**	**Equipement**	**Rang A**
- Sueurs profuses - douleur lombaire droite - Asthénie intense, mais orientée - Marbrures - Dyspnée de repos - Auscultation RAS - BU : leuco + Ni + Sg++	La patiente a consulté le matin même son médecin traitant pour fièvre, altération de l'état général, frissons et malaise. Elle a pris il y a 72h un traitement par fosfomycine trometamol pour une cystite aigüe simple . Son médecin a transféré la patiente au SAU via une ambulance.	- Téléphone - Masque 02 ou lunettes - Scope + ECG - VVP - Glycémie capillaire - Perfusion / ATB (aztréonam + aminosides) - Sonde à demeure - Bandelette urinaire positive	- Reconnaître une pyélonéphrite aigue droite grave (sepsis sévère) - Mise en condition de la patiente - Pratiquer un remplissage
Constantes initiales :	**ATCD, traitement, allergie :**	**Actions à réaliser**	**Rang B**
FC : 112 bpm TA : 84/43 Sp02 : 90% T° : 39,6 FR : 26/ min	Cf lettre médecin traitant - Allergie à la pénicilline (œdème de Quincke) - appendicectomie - IMV médicamenteuse il y a 3 ans - 1er épisode de cystite	- Bilan biologique : standard, ECBU, hémocultures - Bandelette urinaire - Pose de VVP - Remplissage vasculaire - Paracétamol IV - ATB : aztréonam IV + aminosides - Mise sous O2 (lunettes ou masque)	- Mettre en place une antibiothérapie adaptée (si prescription de pénicilline, le facilitateur rappellera cette notion à l'étudiant)
Evolution :	Traitements	**Examens complémentaires:**	Rang C
Si absence de remplissage : diminution de la tension à 60/30 en 5 min (dès la 1ère prise de tension) **Si remplissage ± ATB** : tension à 140/95 en 3 min (dès le début de la perfusion) **Si pas d'O2** : diminution de la saturation de 2% toutes les minutes (dès la prise de la sat) **Si O2** : SAT 100% en 2 min	- aucun	**NFS** : Hb 14,4 g/dl, GB 20 G/l, PNN 18G/l, lymphocytes 1237/mm3, plaquettes 170 000/mm3, TP 85%, TCA 31/30 **Iono** : Na 137 mmol/L, K+ 4,8mmol/L, Cl 102 mmol/L, urée 0,55 g/L, créatinine 102µmol/L, CRP 238g/l **GDS** : pH 7,36, PO2 66mmHg, PCO2 35mmHg, lactates 4,9 mmol/L **RP** : normale BU : Leuco +, Nit +, Sang ++	- Demander un uroscanner - Appeler le réanimateur

- **Thème 6 : Prise en charge d'une épilepsie / confusion / agitation** *(UE4, items éligibles 89-103-338)*

Vous êtes urgentiste titulaire au SAU. Mme Marion Gersley, 42 ans est admise durant votre tour de garde pour crise comitiale avec perte de connaissance survenue dans un supermarché alors qu'elle faisait ses courses, devant des témoins qui décrivent des mouvements cloniques. Elle a été amené aux urgences par les pompiers en VSAV et mise au box 4. Alors que l'infirmière s'apprêtait à aller lui prendre ses constantes, vous êtes appelée dans le box en urgences (vidéo)

Déroulement	Contexte	Equipement / imagerie	Objectifs d'apprentissage
Etat initial :	**Histoire de la maladie**	**Equipement**	**Rang A**
-Sueurs / transpiration -inconsciente 3 min (petit bruit « ah » « eh » « euhhh ») puis reprise conscience mais désorientation et ralentissement -examen sensitif et moteur normal / pupilles symétriques et réactives -rythme sinusal régulier -morsure de langue, céphalées - crépitant poumon droit	La patiente a été retrouvé inconsciente dans un rayon du supermarché avec perte d'urine. 2 témoins disent l'avoir vu convulser pendant 2 min puis perte de connaissance. Elle s'est réveillé dans le VSAV avec désorientation temporelle et spatiale. Mari ou médecin traitant (à appeler) : a arrêté son traitement depuis 2 mois. Faisait des crises tonicocloniques durant son adolescence	- Téléphone - Masques ou lunettes O2 - Scope - VVP - Glycémie - DIAZEPAM ou CLONAZEPAM - Canule de guédel - AUGMENTIN ou ROCEPHINE +FLAGYL - Fiche VSAV pompier	- Réaliser une glycémie capillaire - Assurer la liberté des voies aériennes (canule de guedel) - Mise en condition de la patiente et traitement par BZD IV ou IM
Constantes initiales :	**ATCD, traitement, allergie :**	**Actions à réaliser**	**Rang B**
FC : 94 bpm TA : 143/96 Sp02 : 92% T° : 37,8 FR : 25 / min Glycémie : 1,05 g/l	-épilepsie idiopathique	- pose de VVP - 02 lunettes ou masque - canule de guédel pendant la crise - Annoncer la mise en PLS - Injection en IM ou IV de DIAZEPAM ou CLONAZEPAM - Appel entourage ou médecin - Scope, examen neurologique - ATB pour PNP d'inhalation	- recherche étiologie : appel médecin ou mari (arrêt prise de son TTT)
Evolution :	Traitements	**Examens complémentaires:**	Rang C
02 : -**Si pas de mise sous O2** : diminution de la saturation à 85% en 3 min dès le début du scénario -**Si O2 (lunettes ou masque)** : saturation à 100% en 3 min dès le début du traitement **Anticonvulsivant** : **Si pas de clonazepam ou diazepam IV ou IM** : nouvelle crise tonicoclonique à 5 min (vidéo) **Voie veineuse absente**, TA chute de 10/5 mmHg toutes les minutes jusqu'à 80/50 **Canule de guédel :** - présence : respiration normale - absence : respiration stertoreuse	- KEPPRA Si appel mari ou médecin traitant : a arrêté son traitement il y a 2 mois car « elle en avait marre »	**NFS** : Hb 14,4 g/dl, GB 10 345/mm3, PNN 6754/mm3, PNE 200/mm3, lymphocytes 1237/mm3, plaquettes 170 000/mm3, TP 100%, TCA 31/30 **Iono** : Na 137 mmol/L, K+ 4,8mmol/L, Cl 102 mmol/L, urée 0,40 g/L, créatinine 102µmol/L, CRP 2g/l, CPK 1023UI/L **GDS** : pH 7,36, PO2 66mmHg, PCO2 35mmHg, lactates 2,9 mmol/L **ECG** : tachycarde **RP** : normale	- Antibiothérapie pour PNP d'inhalation

Annexe 6 : Évaluation de la satisfaction des étudiants de la phase 2 de l'étude SimECNi (formulaire Google® Form)



Simulation en FASM2

Votre avis nous intéresse !

*Obligatoire

Concernant la forme : 3 scénarios sur une après midi c'est : *

	1	2	3	4	5	
Vraiment trop	○	○	○	○	○	Parfait

L'ambiance, le simulateur, les scénarios m'ont permis de me prendre au jeu, comme un cas réel : *

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	○	○	○	○	○	Tout à fait d'accord

Les cas cliniques étaient appropriés à mon niveau : *

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	○	○	○	○	○	Tout à fait d'accord

Sur le fond : j'ai la sensation d'avoir appris *

	1	2	3	4	5	
Pas du tout	○	○	○	○	○	Beaucoup

La simulation a toute sa place au cours de l'externat pour apprendre les items de l'ECNi *

	1	2	3	4	5	
Pas du tout d'accord	○	○	○	○	○	Tout à fait d'accord

Quelle est la partie que vous avez préféré ? (1 seule réponse) *

- ○ Briefing (présentation du simulateur)
- ○ La phase de simulation en elle-même
- ○ La phase de débriefing après chaque scénario

Quelle est la partie où vous avez le + appris? *

- ○ La phase de simulation en elle même
- ○ la phase de débriefing après chaque scénario

Concernant votre ressenti après cette séance ? (plusieurs réponses possibles) *

- ☐ J'ai la sensation d'avoir été mis en situation d'échec
- ☐ J'ai la sensation d'avoir appris des choses que l'on n'apprend pas dans les livres de l'ECN
- ☐ Je me sens nul(le)
- ☐ J'ai vu mes lacunes
- ☐ Ca me motive à relire mes cours et à corriger mes erreurs
- ☐ Ca m'a démotivé
- ☐ Neutre : ni + ni moins, aucune incidence sur mes révisions, ni sur mes motivations
- ☐ Autre :

Aimeriez vous que la faculté vous propose des séances obligatoires de simulation au cours de l'externat? *

- ☐ OUI
- ☐ NON
- ☐ NSPP

Je donne une note à cet après midi de simulation :

	1	2	3	4	5	
1	○	○	○	○	○	5

Vos commentaires pour améliorer les séances (fond et forme) :

Votre réponse

Vos commentaires d'une manière générale sur l'organisation de ces séances de simulation

Votre réponse

ENVOYER

N'envoyez jamais de mots de passe via Google Forms.

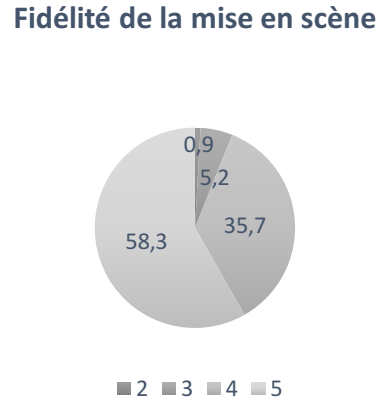
Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google. Signaler un cas d'utilisation abusive - Conditions d'utilisation - Clauses additionnelles

Google Forms

Annexe 7 : Résultats de l'enquête de satisfaction des étudiants concernant l'enseignement par simulation HF au cours de l'étude SimECNi

Score sur une échelle de Likert en 5 points (1 : Pas d'accord / Pas du tout satisfait et 5 : Tout à fait d'accord / Très satisfait)

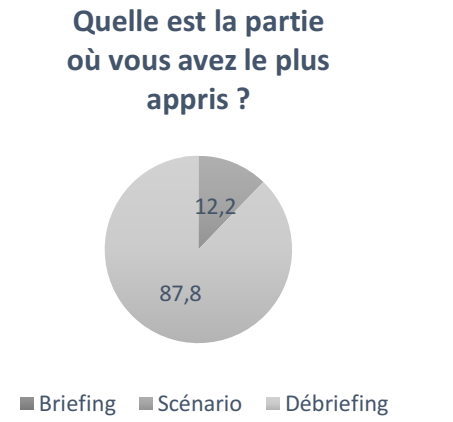












VU

NANCY, le **29 août 2017**
Le Président de Thèse

Professeur Jean-Dominique de KORWIN

NANCY, le **06 septembre 2017**
Pour le Doyen de la Faculté de Médecine
Le Vice-Doyen,

Professeur Marc DEBOUVERIE

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 9992

NANCY, le **08 septembre 2017**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Pierre MUTZENHARDT

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Introduction : Depuis l'informatisation des Épreuves Classantes Nationales (ECNi), les étudiants en médecine du second cycle sont évalués sur leur raisonnement clinique, et non plus seulement sur leurs connaissances « brutes » apprises dans les livres. En France, aucune étude n'a évalué l'impact de la simulation haute-fidélité (HF) sur la préparation des étudiants aux ECNi. L'objectif de l'étude est de mesurer la valeur ajoutée pédagogique de la simulation HF dans la préparation aux ECNi par rapport à une préparation standard.

Matériel et méthodes : Nous avons réalisé une étude bicentrique, contrôlée, prospective, de supériorité, en double aveugle et en groupes parallèles. Entre novembre 2016 et mai 2017, des étudiants en 5ème année de médecine de Nancy et Nice, volontaires, ont participé à 3 phases : phase 1 où les étudiants sont interrogés sur 6 dossiers type ECNi (nommés A, B, C, D, E, F) puis randomisés en 2 groupes ; une phase 2, où le groupe 1 faisait de la simulation HF sur les thèmes A, B, C et le groupe 2 sur les thèmes D, E, F ; puis une phase 3 où tous les étudiants ont fait un nouvel examen sur 6 dossiers différents sur les thèmes A, B, C, D, E, F. Nous avons comparé l'évolution des notes des 2 groupes sur les dossiers A, B, C et D, E, F entre la phase 1 et 3.

Résultats : Au total, 166 étudiants en 5ème année de Nancy et de Nice ont participé aux 3 phases de l'étude (132 à Nancy / 34 à Nice) ; 84 randomisés dans le groupe 1 (65 Nancy / 19 Nice) et 82 dans le groupe 2 (67 Nancy / 15 Nice). Au cours de la phase 1, aucune différence significative de notes entre les 2 groupes n'existait. Au cours de la phase 3, le groupe 1 avait des moyennes significativement supérieures pour les dossiers A, B et C (13,0/20± 2,0, 12,5/20±2,0, 12,4/20 ±2,3, pour le groupe 1, contre 11,1/20±2,3, 9,6/20±2,5, 10,1/20±2,4 pour le groupe 2 ($p<0,0001$)). Les moyennes aux dossiers D, E et F étaient significativement supérieures dans le groupe 2 (11,6/20±2,5, 11,3/20±2,4, 12,1/20±2,1 pour le groupe 2, contre 9,4/20±2,5, 8,7/20±2,3, 10,0/20±2,0 pour le groupe 1 ($p<0,0001$)). Concernant l'évolution des notes entre les phases 1 et 3, le groupe 1 s'améliorait de manière significative pour les dossiers ABC (+1,4 points contre -0,3 points pour le groupe 2) ($p<0,0001$). Pour les dossiers DEF, le groupe 2 présentait une progression significativement supérieure au groupe 1 (+2,10 points versus -1,4 points, $p<0,0001$).

Discussion : Notre étude a montré une valeur ajoutée pédagogique de la simulation HF dans la préparation aux DCP des ECNi en comparaison d'une préparation standard. Les connaissances et compétences enseignées lors de séances de simulation HF sont mémorisées sur le moyen terme (3 mois) par les étudiants de notre étude.

SimECNi study : Simulation-based learning during the second cycle of medical studies in France : a randomized trial.

THÈSE : MÉDECINE SPÉCIALISÉE – ANNÉE 2017

MOTS CLES : simulation haute fidélité, pédagogie médicale, deuxième cycle

---

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
