



# Évaluation Sommative et Simulation en Santé

## TEXTE COURT

# SOMMAIRE

<b>Chapitre 1 : Résumé</b>	p3
<b>Chapitre 2 : Introduction</b>	p5
<b>Chapitre 3 : Méthodologie</b>	p7
<b>Chapitre 4 : La théorie de l'évaluation sommative en simulation</b>	
1.Évaluation des compétences	p8
2.Les outils d'évaluation	p9
3.Conséquences pédagogiques et psychologiques de l'évaluation sommative	p13
<b>Chapitre 5 : Les outils utilisés en évaluation sommative</b>	
1.Les scénarios en ES	p15
2.Peut-on utiliser le guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé (GBPMSS) pour l'évaluation sommative ?	p17
3.Place du débriefing dans l'ES	p17
4.Place de la vidéo en ES	p18
5.Organisation des infrastructures en simulation en ES	p19
6.Place de la recherche et ES	p19
7.Les formateurs en évaluation sommative en simulation	p19
<b>Chapitre 6 : La mise en place pratique de l'ES en simulation</b>	p22
<b>Chapitre 7 : Évaluation sommative en simulation et recertification</b>	p24
<b>Chapitre 8 : Lexique</b>	p26

## Chapitre 1 : Résumé

En santé, la simulation est, jusqu'à présent, surtout utilisée pour l'**évaluation formative** des compétences. La question se pose aujourd'hui des conditions et des modalités de son utilisation en **évaluation sommative** (ES), au terme d'un apprentissage afin d'en objectiver la maîtrise acquise.

La simulation en santé peut être utilisée pour l'ES, en complément des outils existants d'évaluation. En simulation, ce sont les compétences qui sont approchées au travers de l'observation d'une performance en situation, qui varie en fonction de facteurs humains (stress, fatigue, etc.). La disponibilité ainsi que les limites des différents outils de simulation doivent être prises en compte. Les évalués doivent avoir accès à la simulation pendant les phases d'apprentissage.

Des **outils d'évaluation** valides (mesurant précisément le concept visé), reproductibles et acceptables dans leur utilisation doivent être utilisés. Cependant, leur processus de validation et/ou la formation nécessaire à leur apprentissage de ces outils sont souvent insuffisamment décrits.

Un ensemble de **scénarios** d'ES explorant différentes compétences doit être créé. Ils doivent être prévisibles, programmables, standardisables, reproductibles et inclure les outils d'ES.

Pour limiter les biais liés à l'évaluation, les formateurs en ES doivent avoir des formations ciblées adaptées aux 3 rôles nécessaires pour la réalisation d'ES :

- (i) des formateurs-concepteurs (conception de la situation, sélection des outils d'ES) garants de la formation des formateurs-évaluateurs et de l'encadrement de la session d'ES ;
- (ii) des formateurs-opérateurs responsables du déroulé de la situation de simulation support de l'évaluation ;
- (iii) des formateurs-évaluateurs réalisant l'ES en utilisant les outils d'ES auxquels ils auront été formés et entraînés spécifiquement.

Toute **infrastructure de simulation** peut pratiquer l'ES. Comme pour l'évaluation formative, il est probable que l'évaluation « in situ » renforce le réalisme pour l'évalué. Concernant la place du **débriefing** en ES, plusieurs approches peuvent être envisagées :

- Ne pas faire de débriefing. L'ES est factuelle, centrée sur la performance réalisée lors de la simulation, proche d'une performance réelle auprès d'un patient et moins chronophage.
- Un débriefing intégré dans l'ES : permet d'intégrer les intentions et les schémas cognitifs des évalués mais aussi de prendre en charge d'éventuelles conséquences psychologiques de l'ES.
- Un retour d'expérience (hors notation de l'ES) de la part du formateur-évaluateur, individuel ou en groupe, immédiat ou différé, pour spécifier les attendus de la prise en charge.

L'utilisation de la **vidéo** n'est pas indispensable. Cependant, dans le respect de la réglementation en vigueur, elle peut être utilisée pour réaliser une ES à distance ou servir de preuve de la performance.

- La recherche est nécessaire pour continuer d'affiner et d'améliorer les conditions de réalisation d'ES, optimiser l'alignement pédagogique entre le formatif et le sommatif, créer et valider les outils de simulation utilisés en ES.

## Chapitre 2 : Introduction

La simulation en santé correspond «à 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 soins, pour enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et permettre de répéter des processus, des concepts médicaux ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels.»<sup>1</sup>

La simulation en santé se développe rapidement en francophonie. Jusqu'à présent, elle était surtout utilisée dans le cadre d'une évaluation formative des compétences en proposant des solutions d'amélioration en cas de déficit de performance.

La question de l'utilisation de la simulation dans le cadre d'une évaluation sommative des compétences se pose aujourd'hui. On rappellera d'emblée les distinctions qu'il convient de faire entre, d'une part l'évaluation formative (ou diagnostique, etc ...) utilisée tout au long de la phase d'apprentissage et dont la finalité essentielle est de dynamiser cet apprentissage, et d'autre part l'évaluation sommative (ou sanctionnante ou certifiante ou finale) utilisée au terme d'un cycle/phase d'apprentissage et dont la finalité essentielle est d'objectiver/garantir l'apprentissage. L'évaluation sommative diffère donc de l'évaluation formative dans la nécessité qu'elle a en plus de valider l'acquisition ou non de la compétence.

Une compétence - par définition non scorable - est soit acquise ou non acquise, mais compte tenu de la culture de l'évaluation en France et des objectifs de sélection et de classement des étudiants, sa validation devra être associée à une note. Le présent travail vise à guider cette double nécessité, à savoir valider une compétence et lui attribuer une note à l'aide de la simulation.

À la suite d'échanges lors du congrès de de la Société Francophone de Simulation en Santé (SoFraSimS) 2019 à Strasbourg, un groupe de travail a été mis en place. Une lettre de mission adressée par le président de la SoFraSimS a permis de recruter des professionnels de santé francophones en proposant des exemples de problématiques concernant l'utilisation de la simulation en évaluation sommative :

- Les scénarios d'évaluation sont-ils les mêmes que pour les évaluations formatives ?
- Les référentiels de la SoFraSimS sont-ils utilisables ?
- Les formateurs doivent-ils avoir une formation spécifique ?
- Un équipement spécifique est-il nécessaire ?
- Une adaptation des outils de simulation est-elle nécessaire ?
- Etc...

A la demande de la SoFraSimS, les objectifs de ce groupe de travail étaient de synthétiser les problématiques et de faire une revue de la littérature permettant la mise en place de l'ES par la simulation en santé.

## Chapitre 3 : Méthodologie

- Les items ainsi que les questions posées nécessaires à la rédaction de ce travail ont été initialement proposés puis validés par le groupe de travail ;
- La méthodologie utilisée est issue de la méthode « Recommandations par consensus formalisé » publiée par la haute autorité de santé (HAS)<sup>2</sup> ;
- La quantification de l'accord professionnel pour la validation des items a été obtenue par la méthode du groupe nominal (proche de la méthode Delphi)<sup>3</sup> :
  - L'accord est obtenu si 70%, ou plus des participants sont d'accord avec la proposition, au jour de la date limite de travail ;
  - Un rejet de la proposition est obtenu si moins de 30% des participants sont d'accord avec la proposition, au jour de la date limite de travail ;
  - Un score entre 30 et 70% entraîne un débat et une reformulation de la proposition par le groupe de travail, encadré par le modérateur, puis une nouvelle soumission au vote ;
- Après cet accord, plusieurs sous-groupes ont travaillé sur les différents items, pratiqué une analyse critique des données bibliographiques, et rédigé un texte court et un texte long des recommandations. Ces recommandations ont secondairement été soumises à un groupe de relecture ;
- Après relecture, le groupe a finalement proposé une version initiale des recommandations ;
- Le texte a ensuite été transmis à la SoFraSimS (Conseil d'Administration) pour en valider le format final.

## Chapitre 4 : La théorie de l'évaluation sommative en simulation

### 1. Évaluation des compétences

Les enseignants et l'institution facultaire en sciences de la santé doivent s'assurer que chaque diplômé est prêt à exercer. L'approche par compétences implique des définitions explicites de tous les domaines de compétences essentielles à acquérir

pour être « un bon professionnel ». La compétence professionnelle pourrait se définir comme la capacité d'un professionnel à utiliser son jugement, de même que les connaissances, les habiletés et les attitudes associées à sa profession pour résoudre des problèmes complexes<sup>4-7</sup>.

La compétence, définie par Tardif (2006) comme un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations, n'est pas directement observable<sup>6</sup>.

C'est la performance en situation qui pourra être observée. Il faudra tenir compte du fait que la performance peut varier en fonction de facteurs humains (stress, fatigue, etc.)<sup>1</sup>. Il est possible d'évaluer, lors de séances de simulation, des compétences via l'observation d'actions « clefs » à l'aide d'outils d'analyses<sup>8</sup>.

Les limites technologiques de la simulation doivent être prises en compte afin de définir les compétences qui peuvent être évaluées par ce type d'enseignement. Toutes les méthodes de simulation ne sont pas équivalentes pour évaluer des compétences spécifiques<sup>8</sup>.

Toutes les compétences en sciences de la santé peuvent être évaluées par simulation, tout au long du parcours de formation, si certaines conditions sont remplies :

- La compétence évaluée de manière sommative a déjà été évaluée de manière formative par la simulation.
- Des outils de mesure validés sont disponibles pour réaliser cette évaluation sommative. Ces outils doivent être fiables (ou objectifs, reproductibles) et acceptables (ou pratiques). Le faible nombre d'outils validés est une limite à l'utilisation de la simulation pour la certification des compétences ;
- Il n'est pas nécessaire ni même souhaitable de certifier toutes les compétences. Les situations choisies doivent être suffisamment fréquentes dans la pratique professionnelle future de l'étudiant (ou potentiellement impactantes pour le patient) et ne pas pouvoir être évaluées et validées dans d'autres circonstances (ex. stages cliniques)<sup>9</sup> ;

- La simulation peut être utilisée pour la certification tout au long du parcours de formation<sup>10-12</sup>;
- Les limites à l'utilisation de la simulation tout au long du parcours de formation peuvent être les ressources logistiques.

Le tableau 1 synthétise les éléments à prendre en compte lors de la mise en place d'une évaluation sommative par simulation avancés dans ce paragraphe et développés dans la version longue de ce travail.

## 2. Les outils d'évaluation

L'un des enjeux d'une évaluation des compétences réside dans la qualité des outils employés par les évaluateurs. L'outil, qui permet à l'évaluateur de collecter des données, doit également lui permettre de donner du sens à son évaluation, tout en lui assurant qu'il mesure réellement ce qu'il prétend mesurer. Un outil doit être valide, donc être capable de mesurer avec fidélité la compétence à évaluer, fiable et pourvoyeur de mesures reproductibles<sup>14</sup>, à condition d'avoir toujours en tête la nature même d'une compétence qui ne lui permet pas d'être mesurable mais qui lui permet d'être analysée à partir des attendus d'apprentissage, forme plus "concrète" et observable d'une compétence<sup>15</sup>.

Il doit donc s'inscrire dans une démarche évaluative, fondée sur une recherche de preuves de validité d'un outil : le processus de validation.

Plusieurs auteurs ont décrit et pensé de nombreuses définitions de la validité et surtout de la démarche à entreprendre pour l'atteindre<sup>14 16</sup>. Ainsi, même si les démarches diffèrent, les objectifs sont souvent les mêmes : s'assurer de la validité du contenu de l'outil utilisé, s'assurer que les items ou éléments de notations sont le reflet de la compétence à mesurer, qu'ils sont adaptés aux apprenants et aux évaluateurs<sup>17-19</sup>.

Tableau 1. Éléments à prendre en compte pour mettre en place une évaluation sommative par simulation.

<b>Compétence à évaluer</b>	<b>Définition claire</b>	Savoir agir dans une situation professionnelle
		Identification des ressources internes à mobiliser : connaissances, habiletés mais aussi postures, attitudes, habitus, raisonnement
		Identification des ressources externes à mobiliser : équipement, publications, collègues, ...
	<b>Nombre</b>	Possibilité d'évaluation d'une seule compétence ou de plusieurs, simultanément
<b>Mesure</b>	Performance au cours de situations représentatives et diverses	
<b>Évaluation</b>	<b>Authenticité du contexte</b>	Problèmes complexes
		Complexité de la situation adaptée au niveau de formation
		Contextualisation en situation professionnelle
		Situations de collaboration (non exclusif)
	<b>Standardisation</b>	Tâches et exigences connues avant
		Observation directe associée à une phase d'interaction (questionnement) de l'étudiant
		Check-list
	<b>Critères de correction</b>	multiples
		Objectifs
		Ajustés aux connaissances à évaluer, mises en situation
		Intégration de l'auto-évaluation
		Ne tenir compte que des erreurs importantes
		Évaluation des stratégies (cognitives et métacognitives) lors de la phase d'interaction
Consensus préalable pour notation et définition d'un niveau attendu de développement		
<b>Scénarios</b>	<b>Élaboration</b>	Après définition des compétences à évaluer
		Transposition de la réalité professionnelle
		Incorporation des compétences visées dans des tâches
	<b>Compétences multiples</b>	Multi stations à scénarios courts préférables à scénario long
		Situation critique
<b>Test préalable</b>	Validité, fiabilité, reproductibilité	
<b>Simulateurs (Haute-Technicité, Basse-Technicité)</b>	Usage et niveau de difficulté validé	
<b>Épreuve d'évaluation</b>	<b>Standardisation (Équité)</b>	Rôle(s) et intervention(s) du facilitateur précisé au préalable
		Un seul candidat par station
	<b>Conditions pratiques</b>	Nombre minimal de scénarios (8 à 15) <sup>13</sup>
		Incitation à verbaliser après l'action (raisonnement, ce qui est fait ou non fait)
	<b>Évaluateurs</b>	Deux évaluateurs au moins
Idéalement, un évaluateur ayant participé à l'évaluation formative de l'apprenant		

Un outil doit avoir également des caractéristiques psychométriques qui permettent à son utilisateur de s'assurer de sa reproductibilité, de son caractère discriminant, de sa fidélité et cohérence externe<sup>20-22</sup>. Une des manières de s'assurer qu'un outil a une validité acceptable est de le comparer à des outils déjà existants et validés, qui évaluent les mêmes compétences d'un même apprenant. Enfin, il convient de s'intéresser aux conséquences engendrées par le test, afin de savoir s'il identifie au mieux les étudiants compétents des autres<sup>4 14</sup>.

Les tableaux 2 et 3 présentent deux exemples de développements d'outils utilisés en évaluation sommative : l'un pour un geste technique, qui suit le cadre de référence des cinq sources de la validité, encore appelé validité unifiée, décrit par Downing<sup>14</sup>, dans la continuité des travaux de Messick<sup>23</sup> (tableau 2), et l'autre pour le travail d'équipe qui reprend trois sources de validité (tableau 3).

**Tableau 2 :** Exemple de développement d'un outil d'évaluation de la réalisation d'un geste technique en situation simulée, Oriot et al, d'après le cadre de Downing<sup>14 24</sup>.

<b>Source de Validité</b>	<b>Méthode</b>	<b>Critères de jugement</b>	<b>Résultats</b>
<b>Contenu</b>	1. Description développement de la checklist par 2 experts 2. Révision par 2 experts extérieurs 3. Checklist définitive	Pertinence des items Illustration adaptée du geste Conditions de réalisation geste	Obtention d'une liste de 12 items (après proposition initiale de 20 items)
<b>Processus de réponse</b>	Étude pilote, recherche des sources d'erreur Adaptation des items Définition des unités de mesure	Reproductibilité inter-observateur Contenu des items (redondant, imprécis) Contrôle des sources d'erreurs de mesures Pondération des items	Fusion/suppression d'items redondants  Minutes, degrés, centimètres Justification
<b>Structure interne</b>	Cohérence interne Reproductibilité Discrimination des apprenants	Coefficient alpha de Cronbach, Inter observateur : Kappa de Cohen, ICC	Résultat du Cronbach Corrélation entre 2 observateurs
<b>Comparaison aux autres variables</b>	Succès ou échec versus score obtenu Score obtenu versus évaluation théorique Score obtenu versus expérience antérieure/niveau d'expertise	Corrélation entre succès de la procédure ou score théorique et score obtenu avec l'échelle	Temps pour succès et score / succès et note
<b>Conséquences</b>	Seuil de réussite du test	Seuil d'échec réussite de procédure	14/20

Tableau 3 : Exemple de développement d'un outil d'évaluation de l'observation du travail d'équipe en situation simulée<sup>25</sup>.

Source de validité	Méthode/définition	Critères de jugement	Résultats
<b>Contenu</b>	1. Description développement de la « <i>Teamwork Scale Development</i> » (CRM)	Revue de la littérature Grille déjà utilisée dans un autre domaine (aéronautique)	15 items 5 catégories 1 score de compétence globale
<b>Processus de réponse</b>	1. Pertinence des items 2. Pondération des items 3. Entraînement des évaluateurs (modéré)	1. Description précise de chaque item 2. Critères quantitatifs critères qualitatifs 3. Principes de CRM	1. Tableau d'aide à la notation 2. 0 à 10 ou 0/1 Niveaux descriptifs : non adéquat/inacceptable/ pauvre/intermédiaire/ bon/ parfait
<b>Structure interne</b>	1. Validité construite 2. Utilisabilité de l'échelle 3. Reproductibilité	1. Distribution des scores par rapport au niveau défini à priori 2. Nombre d'items remplis intégralement 3. Inter-observateurs, concordance, corrélation entre score global et entre catégories (Kappa, Kendall, Pearsons, ICC) 4. Variance de chaque composante	1. Score adapté à chaque niveau 2. Échelle facile à utiliser (peu de perte d'information) 3. Corrélation entre les observateurs 4. Variation des scores entre les scénarios/sources d'erreur

A l'image d'un score diagnostique, un outil d'évaluation pertinent doit être spécifique. Il n'est pas bon ou mauvais, mais valide et validé par un processus de validation qui permet de dire que l'outil mesure ce qu'il a pour objectif de mesurer et que cette mesure est reproductible à des temps différents (test-retest) ou par 2 observateurs au même instant<sup>14</sup>.

Parler d'outil d'évaluation c'est également parler du programme dans lequel il est utilisé. Pour chaque situation évaluative, un critère de validité est d'avoir plusieurs outils, plusieurs situations d'évaluation et de les intégrer dans un programme qui permet d'assurer que tous les aspects d'une compétence seront abordés avec des situations évaluatives différentes. Une fois un outil validé pour une situation, il s'agit donc de l'associer avec d'autres situations évaluatives car il n'existe pas d'outil « idéal »<sup>26 27</sup>.

Se pose la question des différents contextes d'évaluation de l'outil. Un même outil peut être utilisé avec des professions différentes, ou avec des apprenants de niveaux différents ou dans une langue différente s'il est validé pour ces différentes

situations<sup>28 29</sup>. En ce qui concerne l'utilisation en contexte certificatif, un outil doit avoir fait preuve d'un haut niveau de validité pour pouvoir prétendre à son utilisation dans ce contexte qui représente un enjeu élevé pour les apprenants<sup>26</sup>.

Enfin, l'utilisation ou la création d'un outil d'évaluation exige que les formateurs interrogent ses différentes facettes, de la manière dont il a été créé à sa reproductibilité et au sens donné par les résultats de sa mesure.

### 3. Conséquences pédagogiques et psychologiques de l'évaluation

L'évaluation sommative a un impact sur les stratégies d'apprentissage :

- Il est indispensable que l'on évalue les compétences visées par l'évaluation et non les capacités de l'évalué à s'adapter à l'outil d'évaluation<sup>30</sup> ;
- L'alignement pédagogique, concept clé de pédagogie, doit être respecté : les modalités d'évaluation doivent être cohérentes avec les activités pédagogiques et les objectifs. Pour cela, il est indispensable que les participants puissent bénéficier, en amont, de sessions de simulation formative portant sur les compétences qui vont être évaluées en simulation<sup>31</sup>.

L'ES en simulation permet aux étudiants d'approfondir leurs apprentissages, notamment en hiérarchisant les informations<sup>32</sup>.

Alors qu'il est classique de travailler sur la base du volontariat en simulation formative, tous les étudiants sont obligés de passer en évaluation sommative.

L'évaluation sommative a un impact psychologique sur les formés :

- Impact limité par une information transparente sur les objectifs et les méthodes d'évaluation<sup>33</sup> ;
- Impact majoré par un stress physiologique/émotionnel anormalement élevé (fatigue, événements stressants dans les 36h précédant l'évaluation, antécédents de *Post traumatic Stress Disorder* (PTSD) ou de trouble psychologique pouvant être décompensé par la simulation, etc.)<sup>34-37</sup>.
- Impact minoré par la répétition des simulations formatives<sup>37</sup>.

Il est nécessaire d'optimiser la mise en place de l'évaluation sommative en simulation dans le parcours pédagogique pour limiter les conséquences pédagogiques et psychologiques de celle-ci<sup>38</sup>. Idéalement, lors de l'évaluation sommative, il est proposé de tenir compte des évaluations formatives déjà réalisées et, en formation continue, du contexte professionnel de l'évalué (en cas d'échec, il faudra en

particulier veiller à une rétroaction bienveillante, et proposer éventuellement une nouvelle évaluation)<sup>39</sup>.

Au vu de la littérature sur les conséquences de l'évaluation sur les évaluateurs et les évalués, des propositions pour diminuer l'impact de la mise en place de l'évaluation sommative sont avancées et résumées dans le tableau 4.

**Tableau 4 :** Propositions pour diminuer l'impact lié à la mise en place de l'évaluation sommative en simulation

<b>Participant-dépendant</b>	Connaissance de l'outil « Simulation en santé »	Expérience en formation de type formatif $\geq 1$ au cours des 2 dernières années
	Physiologie	Sommeil : pas de repos de garde en cours lors de la simulation sommative
		Sommeil : nombre limité de gardes au cours des 7 derniers jours avant l'ES
	Sécurité psychologique et émotions	Importance de débriefer l'échec avec l'étudiant (ex : rechercher le vécu d'un événement stressant en rapport avec le contexte d'évaluation)
Si Burnout récent : feu vert reçu de la part du médecin du travail en charge		
<b>Formateurs et Participant-dépendant</b>	Respect du caractère contexte-dépendant des compétences à évaluer	Le cas d'évaluation se situe dans le domaine d'exercice actuel ou futur du participant
	Prise en compte du Sentiment d'Efficacité Personnelle (SEP)	Information claire et transparente sur les conditions de certification
<b>Formateurs-dépendant</b>	Sécurité psychologique par des formateurs correctement préparés.	Les critères de sécurité psychologique peuvent-ils être assurés au mieux ? Avoir programmé des simulations formatives à une fréquence suffisamment rapprochée

## Chapitre 5 : Les outils utilisés en évaluation sommative

### 1. Les scénarios en ES :

Plusieurs auteurs avancent qu'il existe des différences entre des scénarios destinés à l'évaluation sommative et formative<sup>34-37</sup>.

La création d'un scénario d'évaluation sommative commence par le choix d'une thématique qui fait l'objet, le plus souvent, d'un accord entre experts au niveau local<sup>40</sup>. Les thématiques sont envisagées le plus souvent en fonction des compétences de l'étudiant ou du professionnel à évaluer et inscrites dans les référentiels-métiers aussi bien en formation initiale<sup>41</sup>, qu'en formation continue<sup>12 42</sup>. Une revue de littérature, avance même la nécessité d'un choix de thématiques couvrant l'ensemble des compétences à évaluer<sup>17</sup>.

Ces choix de thématiques et d'objectifs dépendent également des outils de simulation techniquement disponibles : « Les thématiques étaient choisies si et seulement si les outils de simulation étaient capables de reproduire « une simulation réaliste » du cas<sup>9</sup>.

Le principal critère de qualité de l'évaluation sommative en simulation est que la sélection des cas et le développement des tâches sont guidés par les objectifs d'évaluation<sup>43</sup>. Il est nécessaire de bien préciser les objectifs d'évaluation dans chaque scénario, afin de pouvoir choisir le bon outil d'évaluation.

Les scénarios doivent répondre à quatre grands principes : prévisibles, programmables, standardisables et reproductibles<sup>44</sup>.

La rédaction des scénarios doit inclure un script spécifique, des indices, un timing et des événements permettant de mettre en pratique et d'évaluer les compétences visées<sup>45</sup>.

La réalisation de scénarios variables reste difficile à mettre en place. En réalité, la plupart des auteurs développent un scénario unique par thématique et compétence à évaluer.

Il n'existe pas de recommandation pour fixer une durée prévisible pour un scénario<sup>46</sup>. Les principaux éléments structurant un scénario d'ES sont résumés dans le tableau 5.

Tableau 5 : Résumé des principaux éléments structurant un scénario d'ES.

<b>Critère</b>	<b>Recommandation</b>
<b>Durée</b>	10 – 15 min
<b>Objectifs</b>	Listing précis des compétences à évaluer
<b>Items indispensables</b>	Évaluation initiale Démarche diagnostique Prise en charge attendue Orientation attendue
<b>Rédaction</b>	Informatique (programmation si possible)
<b>Échelle d'évaluation</b>	<i>Checklist</i> <i>Global Rating Scale</i> Échelle (20 à 30 items)
<b>Validation</b>	Sessions pilotes (test des scénarios et entraînement des évaluateurs) 1 ou 2 cas par étudiant pendant les tests des scénarios
<b>Évaluation</b>	Évaluation par vidéos Test Kappa de Cohen pour différences entre évaluateurs Test t de Student pour capacité de discrimination des cas entre étudiants

On doit distinguer deux types d'outils : les outils adaptables à différents scénarios (type outil pour gestes ou outils pour habiletés techniques)<sup>47</sup> et les outils d'évaluation d'un scénario spécifiquement adaptés à un scénario. Ainsi les compétences techniques peuvent avoir un outil d'évaluation dédié (ex : intra-osseuse)<sup>24</sup> ou une grille d'évaluation peut être générée à partir d'une liste d'items préétablis et validés (ex : échelle TAPAS)<sup>48</sup>. Les compétences non-techniques peuvent être observées à partir d'échelles non spécifiques à une situation (ex : ANTS, NOTECHS, etc.)<sup>49 50</sup> ou spécifique à une situation (ex : échelle TEAM pour l'arrêt cardiaque)<sup>28 51</sup>.

Tableau 6 : Structuration type en fonction des objectifs et des outils d'ES

	<b>Objectifs techniques</b>	<b>Objectifs non techniques</b>
<b>Scénario</b>	Court	Long
<b>Évaluation</b>	Score analytique	Notation analytique et holistique (ex : ANTS)

Les outils d'évaluation doivent être fournis aux étudiants et doivent être présents dans le scénario, au moins en référence<sup>40 52-54</sup>.

Dans le cadre de l'évaluation sommative d'une procédure, il faut probablement utiliser des outils d'évaluation structurés au moyen d'un formulaire d'évaluation par objectif structuré des capacités techniques<sup>55</sup>.

L'utilisation d'une grille, dans le cadre de l'évaluation d'un geste technique, paraît indispensable. L'échelle doit être validée en amont<sup>24 55-57</sup>.

## 2. Peut-on utiliser le guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé (GBPMSS) pour l'évaluation sommative ?

La finalité du GBPMSS est plutôt d'aider à la mise en place de l'évaluation formative<sup>1 58</sup>. La mise en place d'une évaluation sommative en simulation aura nécessairement une influence sur la mise en place d'un programme formatif en évaluation<sup>31</sup>.

## 3. Place du débriefing dans l'ES

Les études ont montré que les débriefings sont indispensables en évaluation formative<sup>6</sup>. Aucune étude de ce type n'est disponible en évaluation sommative. Les bonnes pratiques imposent un débriefing en simulation formative et certifiante<sup>1 58</sup>. Lorsqu'un retour est fait, il est plutôt assuré sous forme de feedback court à l'issue de la session de simulation<sup>43 59 60</sup>, en groupe<sup>61</sup> ou de manière individuelle. Il peut aussi avoir lieu à distance de la session des simulations, en présence d'un évaluateur, avec l'aide de la vidéo ou de compte rendus écrits<sup>62</sup>. Ces débriefings permettent une évaluation du raisonnement clinique en ES<sup>63</sup>. Certains outils ont été développés en ce sens<sup>63</sup>.

## 4. Place de la vidéo en ES

Lors de la réalisation d'une session d'ES, la vidéo peut être utilisée lors du prébriefing<sup>64</sup> pour l'information des participants. Elle peut être utilisée pendant la simulation pour augmenter le réalisme (boucle d'échographie, de coelioscopie, etc.). Elle permet aux observateurs de visionner en direct la session. Elle permet de revoir les séquences parfois par l'apprenant en auto-apprentissage, ou bien elles peuvent être sélectionnées par les formateurs lors des débriefings, pour les apprenants. Elle permet

de former les évaluateurs<sup>65</sup>, (calibration et recalibration) et elle leur permet de coter les apprenants en différé, le cas échéant<sup>11 56 66</sup>. Malgré des difficultés techniques à prendre en compte<sup>17 67</sup>, la vidéo permettra probablement, dans le futur, une aide automatisée à la cotation.

Les contraintes liées à l'utilisation de la vidéo impliquent l'accord de l'apprenant, le respect des règles locales et l'organisation de la structure mettant en place l'évaluation utilisant la vidéo pour permettre la protection des droits des personnes et la sécurisation des données, tant au niveau Français (CNIL) qu'Européen (RGPD).

Le tableau 7 reprend les principales utilisations de la vidéo lors de sessions de simulation rencontrées dans la littérature.

Tableau 7 : Utilisation de la vidéo en simulation.

	<b>Evaluation Formative</b>	<b>Evaluation Sommative</b>
<b>Prébriefing</b>	Information des participants	
<b>Simulation</b>	Majoration du réalisme du scénario (ex : vidéo de coelioscopie)	
	Visionnage par les observateurs	
<b>Visualisation immédiate après la simulation</b>	Autoapprentissage	Pas d'autoévaluation (dans la littérature)
	Débriefing par formateurs (séquences sélectionnées)	
<b>Visualisation en différé</b>	Apprentissage de travail d'équipe ou de gestuelle à but formatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation des évaluateurs (calibration et recalibration)</li> <li>- Débriefing différé</li> <li>- Preuve administrative</li> </ul>

## 5. Organisation des infrastructures en simulation en ES

Sous réserve de respect des critères énoncés par les guidelines (formation des formateurs, rédactions des scénarios, et matériel adéquat, présence d'un système qualité, etc.), l'évaluation sommative peut avoir lieu dans n'importe quel type de structure : centre de simulation, simulation in situ ou ateliers de simulation<sup>1 61</sup>. La littérature est peu fournie concernant l'incidence de la structure de simulation sur l'évaluation sanctionnante. Comme pour l'évaluation formative, la simulation in situ paraît intéressante car elle permet d'augmenter le réalisme et la projection dans la vie professionnelle<sup>68</sup>.

## 6. Place de la recherche et ES

La recherche en évaluation sommative peut porter, comme pour l'évaluation formative sur l'optimisation des processus de simulation (programme, structure, ressources humaines)<sup>6</sup>, mais aussi sur les outils d'évaluation sommative ou encore sur l'automatisation des moyens d'évaluation.

## 7. Les formateurs en évaluation sommative en simulation

Concernant les formateurs pour l'ES, ils doivent probablement avoir des compétences spécifiques, en raison d'un nombre important d'erreurs lors des ES en simulation, malgré une recherche d'objectivité<sup>69</sup> (tableau 8).

Le recours à l'auto-évaluation ou l'évaluation par des pairs dans le contexte de l'ES, manque de preuves et les données de la littérature ne vont pas pour le moment dans ce sens<sup>70-72</sup>.

Concernant l'évaluation par des formateurs, l'ES nécessite la rédaction de scénarios spécifiques, mis en scène de façon reproductible et la maîtrise des outils d'évaluation pour éviter les biais d'évaluation<sup>73-77</sup>.

Tableau 8 : Exemples d'erreurs, d'effets et de biais d'évaluation en ES en simulation <sup>78 79</sup>

Type d'erreur	Description de l'erreur
<b>Erreur d'homogénéisation</b>	Tendance des évaluateurs à donner une note ni trop bonne ni trop mauvaise, rendant plus difficile la discrimination.
<b>Effet de halo</b>	Tendance à tout voir bien ou mal dans une même prestation.
<b>Effet temps</b>	Biais lié aux observations de performances ou de contre-performances précoces ou tardives lors de la prestation.
<b>Biais de « clémence »</b>	Volonté de ne pas donner de mauvaises notes.
<b>Erreur de référentiel</b>	Jugement en fonction de ce que l'évaluateur aurait fait et non de l'outil d'évaluation.
<b>Effet groupe</b>	Évaluation basée sur la prise en charge globale plutôt que sur la performance de l'évalué.

La réalisation d'une ES en simulation nécessite donc 3 types de formateurs avec des rôles spécifiques :

- (i) des formateurs-concepteurs responsables de la conception de la situation d'évaluation, de la sélection du(des) outil(s) d'évaluation, de la formation du(des) formateur(s)-évaluateur(s) et de l'encadrement de la session d'évaluation,

- (ii) des formateurs-opérateurs responsables du déroulé de la situation de simulation support de l'évaluation ;
- (iii) des formateurs-évaluateurs réalisant l'évaluation en utilisant le(s) outil(s) d'évaluation sélectionné(s) par les formateur(s)-concepteur(s) au(x)quel(s) ils auront été formés et entraînés spécifiquement.

Ces différents formateurs nécessiteraient des formations initiales et continues spécifiques adaptées à leurs missions<sup>73 75</sup>. Des notions sur les rôles et les missions de ces formateurs devraient, à l'avenir, être intégrées dans toutes les formations de formateurs en simulation.

Sur la base des réflexions nourries par les éléments de la littérature sur l'ES, le tableau 9 décrit les 3 rôles et leurs caractéristiques proposés pour les formateurs impliqués dans l'ES en simulation.

Tableau 9 : Formations, missions et capacités des formateurs impliqués dans l'ES.

	<b>Formateur-concepteur</b>	<b>Formateur-opérateur</b>	<b>Formateur-évaluateur</b>
<b>Formation initiale du formateur</b>	Diplôme Universitaire de formateur en simulation ou Diplôme Universitaire de pédagogie de 3 <sup>e</sup> cycle associé à une formation courte en simulation.	Formation courte de formateur.	Formation courte de formateur + formation spécifique à l'évaluation réalisée.
<b>Formation continue du formateur</b>	Réalisation de 6 sessions par an <sup>1</sup>	Réalisation de 6 sessions par an <sup>1</sup>	Réalisation de 6 sessions par an <sup>1</sup> + recalibration régulière adaptée aux outils utilisés.
<b>Missions</b>	Intégration de l'évaluation au curriculum. Conception et validation de l'évaluation.	Encadrer la mise en scène des situations d'évaluation.	Procéder à l'évaluation.
<b>Capacités génériques (intégrées aux formations de formateurs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser les types d'erreurs en évaluation</li> <li>• Avoir des notions sur les performances évaluées.</li> <li>• Décrire les outils disponibles pour évaluer de façon sommative.</li> <li>• Identifier les comportements d'évaluateurs.</li> <li>• Expliquer l'importance de la calibration des évaluateurs.</li> <li>• Reconnaître l'importance du feedback/débriefing le cas échéant.</li> <li>• Prendre en compte les spécificités de l'utilisation de la vidéo (le cas échéant).</li> </ul>		
<b>Capacités spécifiques à une fonction donnée (formation spécifique)</b>	Concevoir et valider la situation d'évaluation  Comparer les outils d'évaluation.  Organiser la formation du/des formateur(s)-évaluateur(s)		Identifier les performances évaluées.  Maîtriser les outils d'évaluation utilisés.  Identifier les comportements d'évaluateur.  Utiliser fidèlement un outil d'évaluation après calibration

## Chapitre 6 : La mise en place pratique de l'ES en simulation

L'emploi de la simulation dans un but d'évaluation sommative fait l'objet d'expérimentations parfois anciennes si on pense par exemple aux épreuves de type ECOS (Examen Clinique Objectif et Structuré) à destination des étudiants en médecine décrits pour la première fois par Harden en 1975<sup>80</sup>. Mais les usages sommatifs ont été introduits de façon très variable en fonction des filières professionnelles et des pays, avec un usage apparu plus rapidement en premier et deuxième cycle universitaire, et un développement en certification de troisième cycle dans certaines filières. Les usages re-certificatifs sont les plus limités actuellement. Parfois c'est une simple obligation de participation, et non stricto sensu d'une évaluation de la compétence/performance. Il y a en France un élan vers la définition de processus ambitieux de maintien de la certification<sup>81</sup>. La simulation est appelée à y prendre sa place.

Des recommandations concernant la mise au point de ce type d'épreuve ont été émises par l'AMEE (*Association for Medical Education in Europe*) en 2013<sup>82</sup>. Croisées avec d'autres recommandations qui abordent l'organisation d'examen sur d'autres modalités de simulation immersive notamment les sessions haute-fidélités utilisant des mannequins complexes<sup>8 43 83 84</sup>, elles nous donnent un socle solide.

Le processus global permettant d'assurer une haute qualité d'un examen par simulation est donc défini mais particulièrement exigeant. Il mobilise beaucoup de ressources matérielles et humaines (administratifs, enseignants, acteurs éventuels et professionnels de la santé) et s'inscrit dans un temps de développement long (plusieurs mois à années selon les enjeux).

Les étapes rencontrées lors de la mise en place de l'ES en simulation vont de la constitution d'une équipe de coordination à l'encadrement des rédacteurs, des évaluateurs et des patients standardisés et à la prise en compte des écueils logistiques et pratiques. La bonne construction du référentiel de compétences (construit à l'échelle de la formation : les études de médecine par exemple) et du tableau de spécification ou « *blueprint* » est fondamentale. Cela permet de distinguer les compétences qui relèvent d'une évaluation par simulation, celles qui relèvent d'autres modalités, celles qui nécessitent une triangulation par plusieurs méthodes d'évaluation. Cela permet ensuite de guider la création de scénarios et de créer des

examens avec une bonne validité de contenu à partir d'une banque. Le processus qualité de l'examen, incluant les analyses psychométriques, fait d'emblée partie du processus.

Le tableau 10 synthétise les différentes étapes de mise en place de l'ES en simulation.

Tableau 10 : La mise en place de l'ES en simulation.

Item	But	Modalités
<b>Équipe</b>	Définir le personnel formateur	Structurer une coordination Dimensionner l'équipe : compétences, temps disponible, stabilité (projet sur plusieurs mois / années)
<b>Tableau de spécification</b>	Créer la matrice des compétences à évaluer	Panels d'experts. Dicte le nombre et les types d'épreuves nécessaires. Doit être connu des étudiants
<b>Curriculum</b>	Articuler l'ES avec le curriculum	Alignement pédagogique : le sommatif guide la conduite du cursus formatif. Pas d'ES sans exposition préalable à la simulation Des ES intermédiaires pourraient être utiles <sup>85</sup>
<b>Examen</b>	Définir les modalités d'ES par la simulation	Longueur / nombre de stations-scénarios <sup>86 87</sup> Plus un examen est complet (fidélité) et moins il est aisé à mettre en place (faisabilité)
<b>Scénarios</b>	Développer une banque de scénarios et de grilles d'évaluation <sup>88</sup>	Choisir les rédacteurs pour les scénarios. Écrire les scénarios Relecture par les pairs et test. Établir/choisir une grille d'évaluation (Checklist ou échelle globale) Définir le score de réussite/la barre Les scénarios de la banque doivent permettre de générer des épreuves couvrant les compétences du tableau de spécification.
<b>Entraîner des évaluateurs</b>	Limitier les variations pour une performance donnée	Choix des évaluateurs Atelier d'entraînement des examinateurs
<b>Patients Standardisés</b>	Développer un pool de patients standardisés	Sélection/recrutement/entraînement/standardisation <sup>89</sup>
<b>Jour J</b>	Déroulement de l'épreuve proprement dite	Logistique (dates, salles, patients simulés...), droit à l'image/RGPD... Circuit des évalués/pauses Matériels nécessaires sur place/à amener par les étudiants (ex. stéthoscope) Briefings du jour J Problèmes à anticiper (stabilité de la standardisation, panne ou de casse de matériel, supports papier de secours, personnel dédié pour les « stressés », etc..)
<b>Après l'examen immédiat</b>	Finaliser l'épreuve	Recueil des grilles d'évaluation ⇔ incohérences/ oublis de cotation ? Gestion des recours / plaintes des évalués
<b>Processus qualité</b>	Préparer les épreuves à venir	Modifications du contenu de certains scénarios ? Élimination d'un scénario (temps trop long, scénario source d'erreur avec manque de cohérence des évaluations, etc.) Modifications de formations de PS Modifications de formations des évaluateurs

## Chapitre 7 : Évaluation sommative en simulation et recertification

Des programmes de re-certification de différentes filières de santé sont aujourd'hui en cours de déploiement ou en projet dans de nombreux pays. C'est la suite du mouvement cherchant à promouvoir le maintien de compétence comme, par exemple en France avec la création d'une agence du Développement Professionnel Continu (DPC)<sup>90</sup>, ou aux USA avec le processus de maintien des certifications : MOC (*Maintenance of Certification*)<sup>91</sup>. La certification des établissements de santé voire des équipes est aussi étudiée<sup>92</sup>.

La simulation est régulièrement intégrée dans ces processus<sup>81</sup>. Si une base commune existe entre les processus de certification et de recertification, de nombreuses divergences sont à prendre en compte (tableau 11).

Tableau 11 : Points communs et divergences entre certification et recertification.

Points communs	Divergences
Process multimodal (cours, simulation, etc..) <sup>1 42 93</sup>	Faible pourcentage de recertification existant <sup>42 93</sup> Quelle acceptabilité et faisabilité ?
Centres accrédités (Cahier des charges) <sup>42 93</sup> Même rigueur dans la mise en place	Les universités, en charge de la certification, peuvent-elles assurer la recertification ?
Niveau de compétence visé	Difficultés de sélection efficiente des compétences à évaluer pour la recertification : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraintes multiples (temps/moyens)</li> <li>• Communication/travail d'équipe, écarts de pratiques, évènements indésirables fréquents ?</li> </ul> Scénarios et grilles d'évaluation adaptés pour attendus d'apprentissage <sup>94</sup>
Possibilités de suivi sur le terrain <sup>12</sup>	La certification individuelle doit-elle continuer ou être remplacée par une recertification d'équipe ?
Échec possible de la certification ou de la recertification	L'impact d'un refus de recertification est majeur pour un professionnel Discrétion du processus nécessaire Dépistage possible des professionnels en difficulté (burn out...) <sup>1 81</sup>
Difficultés du financement	Nombreuses pistes de financements possibles en recertification (Etat, assurances professionnelles, etc.)

Actuellement même si les formations par simulations peuvent être obligatoires (par exemple «MOCA» aux USA) il s'agit le plus souvent d'une démarche formative<sup>42 93</sup>.

L'évaluation sommative par la simulation a donc bien sa place dans le processus de recertification, mais de nombreux écueils sont à éviter et il est à court terme plus aisé d'intégrer des sessions formatives.

Le consensus actuel semble être qu'il ne doit pas y avoir simulation sanctionnante re-certificative sans un accompagnement global personnalisé professionnel, dans un processus qualité plus que dans une logique binaire aptitude/inaptitude.

## Chapitre 8 : Lexique

**Construits** : concepts et principes abstraits déduits du comportement observés et expliqués par une théorie. Par exemple, la réussite universitaire est un construit déduit des résultats obtenus lors des évaluations telles que des tests écrits, des examens oraux sur un domaine de connaissances bien défini ou encore des résultats lors des OSCE, pour un domaine de compétence défini<sup>14</sup>.

**Cohérence interne** : l'évaluation de la consistance interne de l'outil est le premier élément d'évaluation de la cohérence de l'outil. Elle indique à quel point les items d'un test mesurent la même dimension. Pour Downing, par exemple, les scores d'items ou groupe d'items destinés à mesurer la même variable ou le même domaine devraient être plus fortement corrélés que les scores d'items destinés à mesurer des variables ou des domaines différents<sup>14</sup>.

**Cohérence externe** : la cohérence externe permet de s'assurer que le résultat n'est pas unique mais qu'il s'intègre dans un cadre logique : confirmation par d'autres essais, d'autres mesures, cohérence avec les connaissances fondamentales, épidémiologiques, etc<sup>20-22 95</sup>.

**ECOS - Examen Clinique Objectif Structuré** (*Objective Structured Clinical Examination-OSCE*) : outil visant une évaluation standardisée et objective du comportement et de

la performance de futurs professionnels de santé. Il a été décrit pour la première fois en 1975<sup>80</sup>. Les candidats parcourent une série de "stations" reproduisant des situations cliniques. Dans chacune d'elle l'étudiant est évalué et noté selon une grille de notation standardisée par des évaluateurs entraînés.

**Évaluation formative, normative et certificative** : selon Perrenoud, l'évaluation formative « aide l'étudiant à apprendre et à se développer ». Un de ses intérêts pour l'étudiant est de s'adapter au feedback reçu lors de l'évaluation, pour améliorer ses connaissances mais également de savoir s'autoévaluer et dans le cas de la constatation d'un manque de connaissance, savoir y remédier<sup>96</sup>. L'étudiant « apprend à apprendre », il pratique une autorégulation de ses apprentissages<sup>97</sup>.

L'évaluation normative (ou sommative) permet à l'apprenant de recevoir une note qui le situe par rapport à d'autres apprenants alors que l'évaluation formative lui permet de se situer par rapport à sa progression propre et de se fixer des objectifs pour la suite du programme. L'évaluation certificative est une forme d'évaluation sommative et elle permet de délivrer un diplôme, une certification, en décidant de l'échec ou de la réussite d'un apprenant au sein d'un programme de formation<sup>98</sup>.

Les deux modèles d'évaluation ne s'excluent pas, l'évaluation formative aidant l'étudiant à progresser par étapes pour valider une évaluation sommative<sup>99</sup>.

**Fiabilité** : est le reflet de l'objectivité de la mesure et donc de sa reproductibilité. Il s'agit du degré de reproductibilité des notes des apprenants, sur des échantillons différents d'évaluateurs, de lieux d'examens, de temps etc<sup>100</sup>.

**Fidélité** : représente le degré avec lequel l'évaluation par la simulation mesure réellement ce qu'elle prétend mesurer<sup>101 102</sup>.

**Inférence** : action de tirer une conclusion d'un fait ou d'un événement donné. Dans le cadre de l'évaluation des compétences, il s'agit de valider l'acquisition d'une compétence définie sur base des performances observées en situation<sup>103</sup>.

**Outil / instrument d'évaluation** : dispositif d'une évaluation, qui permet de « collecter des données et, dans une certaine mesure, de guider l'interprétation et le jugement [...] Leur nature et leur forme peuvent varier selon la nature de ce qui est à évaluer, la

personne à qui incombe la responsabilité de l'évaluation, la forme des résultats à obtenir et même selon l'expertise en évaluation de ceux qui les conçoivent ou les utilisent. [...] L'instrumentation est au cœur de la démarche évaluative<sup>104</sup>.

**Programme d'évaluation** : programme qui regroupe différentes méthodes d'évaluation, afin d'adapter au mieux son contenu aux objectifs d'évaluation. Il répond à trois objectifs majeurs : optimiser l'apprentissage (concept d'évaluation pour l'apprentissage), permettre aux évaluateurs de prendre des décisions avec un enjeu majeur (certification/promotion des apprenants), enfin fournir des informations pour améliorer l'enseignement et le programme de formation<sup>105</sup>.

**Reproductibilité** : un outil d'évaluation est considéré comme doté de reproductibilité s'il permet d'obtenir des résultats comparables (ou avec des variations minimales) lors de son utilisation, qu'il soit utilisé par le concepteur de l'outil ou un évaluateur formé à l'utilisation de celui-ci, et quel que soit le niveau de l'apprenant dans des conditions d'apprentissages identiques. Plus précisément, on peut distinguer la reproductibilité intra-individuelle (résultats comparables lors d'évaluation récurrentes par un même évaluateur) de la reproductibilité inter-individuelle (résultats comparables pour plusieurs évaluateurs)<sup>106</sup>.

**Schémas d'action** : ce qui, dans une action, est ainsi transposable, généralisable ou différenciable d'une situation à la suivante, autrement dit ce qu'il y a de commun aux diverses répétitions ou applications de la même action<sup>107</sup>.

**Sources de validité** : preuves de validité d'un score, utilisées pour valider chaque étape d'un processus de validation, afin de rendre un test fidèle à ce qu'il veut mesurer.

**Validité** : la validité d'un test fait référence au « degré avec lequel les preuves de validité et la théorie utilisées étayent les interprétations des résultats d'un test » *The Standards*. Elle renvoie toujours à la pertinence de l'interprétation des scores et au sens qui leur est donné plutôt qu'aux scores eux-mêmes<sup>14 108</sup>. Elle est le « sine qua non » de l'évaluation car sans preuve de validité, l'évaluation médicale n'a que peu ou pas de signification intrinsèque<sup>14</sup>. *Ainsi un outil n'est pas valide ou invalide, mais il a fait*

*preuve ou pas de validité, pour un contexte donné, une interprétation spécifique des résultats.* En bref, il s'agit du degré de fidélité avec lequel un test ou un outil mesure précisément le concept visé.

**Validation** : processus de recueil des preuves de validité, afin d'argumenter l'interprétation et l'utilisation des scores<sup>14 18</sup>.

## Bibliographie

- (1) HAS. Guide de bonnes pratiques en simulation en santé [Internet]. 2012 [cited 2020 Feb 2]. Available from: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide\\_bonnes\\_pratiques\\_simulation\\_sante\\_guide.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-01/guide_bonnes_pratiques_simulation_sante_guide.pdf)
- (2) Haute Autorité de Santé. Recommandations par consensus formalisé (RCF) [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2011 [cited 2020 Oct 29]. Available from: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_272505/fr/recommandations-par-consensus-formalise-rcf](https://www.has-sante.fr/jcms/c_272505/fr/recommandations-par-consensus-formalise-rcf)
- (3) McMillan SS, King M, Tully MP. How to use the nominal group and Delphi techniques. *Int J Clin Pharm* 2016; **38**: 655–62
- (4) Brailovsky CA, Miller F, Grand'Maison P. L'évaluation de la compétence dans le contexte professionnel. *Service social* 2005; **47**: 171–89
- (5) Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* 1990; **65**: S63-67
- (6) Tardif J, Fortier G, Préfontaine C. L'évaluation des compétences: documenter le parcours de développement. Montréal: Chenelière Éducation; 2006.
- (7) Braun M, Merad Y. Réforme du Deuxième Cycle des Etudes de Médecine [Internet]. Paris; 2020. Available from : [https://cncem.fr/sites/default/files/documents\\_en\\_ligne/R2C%20-%20CNCEM%20-%20Marc%20Braun.pdf](https://cncem.fr/sites/default/files/documents_en_ligne/R2C%20-%20CNCEM%20-%20Marc%20Braun.pdf)
- (8) Boulet JR, Murray DJ. Simulation-based Assessment in Anesthesiology: Requirements for Practical Implementation. *Anesthesiology* 2010; **112**: 1041–52
- (9) Boulet JR, Murray D, Kras J, Woodhouse J. Setting performance standards for mannequin-based acute-care scenarios: an examinee-centered approach. *Simul Healthc* 2008; **3**: 72–81
- (10) Gale TCE, Roberts MJ, Sice PJ, et al. Predictive validity of a selection centre testing non-technical skills for recruitment to training in anaesthesia. *Br J Anaesth* 2010; **105**: 603–9
- (11) Gallagher CJ, Tan JM. The current status of simulation in the maintenance of certification in anesthesia. *Int Anesthesiol Clin* 2010; **48**: 83–99
- (12) DeMaria S, Samuelson ST, Schwartz AD, Sim AJ, Levine AI. Simulation-based assessment and retraining for the anesthesiologist seeking reentry to clinical practice: a case series. *Anesthesiology* 2013; **119**: 206–17
- (13) Ryall T, Judd BK, Gordon CJ. Simulation-based assessments in health professional education: a systematic review. *J Multidiscip Healthc* 2016; **9**: 69–82
- (14) Downing SM. Validity: on meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ* 2003; **37**: 830–7
- (15) Lemenu D, Heinen E. Comment passer des compétences à l'évaluation des acquis des étudiants? Paris: De Boeck Supérieur; 2015.
- (16) Kane MT. Validating the Interpretations and Uses of Test Scores. *Journal of Educational Measurement* 2013; **50**: 1–73
- (17) Cook DA, Zendejas B, Hamstra SJ, Hatala R, Brydges R. What counts as validity evidence? Examples and prevalence in a systematic review of simulation-based assessment. *Adv in Health Sci Educ* 2014; **19**: 233–50
- (18) Cook DA, Brydges R, Ginsburg S, Hatala R. A contemporary approach to validity

- arguments: a practical guide to Kane's framework. *Med Educ* 2015; **49**: 560–75
- (19) Cook DA, Lineberry M. Consequences Validity Evidence: Evaluating the Impact of Educational Assessments. *Acad Med* 2016; **91**: 785–95
- (20) Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ* 2011; **2**: 53–5
- (21) Durand C. Application de la théorie de réponse aux items à l'analyse d'échelles d'attitude. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique* SAGE Publications Ltd; 1998; **59**: 27–48
- (22) André N, Loyer N, Laurencelle L. La validité psychométrique: un regard global sur le concept centenaire, sa genèse, ses avatars. *Mesure et évaluation en éducation* 2015; **37**: 125–48
- (23) Messick S. The Interplay of Evidence and Consequences in the Validation of Performance Assessments. *Educational Researcher* American Educational Research Association; 1994; **23**: 13–23
- (24) Oriot D, Darrieux E, Boureau-Voultoury A, Ragot S, Scépi M. Validation of a performance assessment scale for simulated intraosseous access. *Simul Healthc* 2012; **7**: 171–5
- (25) Guise J-M, Deering SH, Kanki BG, et al. Validation of a tool to measure and promote clinical teamwork. *Simul Healthc* 2008; **3**: 217–23
- (26) Schuwirth LWT, Van der Vleuten CPM. Programmatic assessment: From assessment of learning to assessment for learning. *Med Teach* 2011; **33**: 478–85
- (27) Schuwirth LWT, van der Vleuten CPM. Programmatic assessment and Kane's validity perspective. *Med Educ* 2012; **46**: 38–48
- (28) Maignan M, Koch F-X, Chaix J, et al. Team Emergency Assessment Measure (TEAM) for the assessment of non-technical skills during resuscitation: Validation of the French version. *Resuscitation* 2016; **101**: 115–20
- (29) Pires S, Monteiro S, Pereira A, Chaló D, Melo E, Rodrigues A. Non-technical skills assessment for prelicensure nursing students: An integrative review. *Nurse Educ Today* 2017; **58**: 19–24
- (30) De Ketele J-M. L'évaluation et le curriculum: les fondements conceptuels, les débats, les enjeux. *dse* 2011; 89–106
- (31) Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment. *High Educ* 1996; **32**: 347–64
- (32) Philippon A-L. Evaluation des compétences des étudiants de 4ème année de médecine dans la prise en charge des urgences vitales: quelle place pour la simulation? [Internet]. <http://www.adjectif.net/spip>. 2017 [cited 2020 Oct 24]. Available from: <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article451&lang=fr>
- (33) Howe R. La note de l'évaluation finale d'un cours dans l'approche par compétences: quelques enjeux pédagogiques /. *Pédagogie Collégiale* 2006; **20**: 10–5
- (34) Howard SK, Gaba DM, Smith BE, et al. Simulation study of rested versus sleep-deprived anesthesiologists. *Anesthesiology* 2003; **98**: 1345–55; discussion 5A
- (35) Neuschwander A, Job A, Younes A, et al. Impact of sleep deprivation on anaesthesia residents' non-technical skills: a pilot simulation-based prospective randomized trial. *Br J Anaesth* 2017; **119**: 125–31
- (36) Eastridge BJ, Hamilton EC, O'Keefe GE, et al. Effect of sleep deprivation on the performance of simulated laparoscopic surgical skill. *Am J Surg* 2003; **186**: 169–74

- (37) Ghazali DA, Breque C, Sosner P, et al. Stress response in the daily lives of simulation repeaters. A randomized controlled trial assessing stress evolution over one year of repetitive immersive simulations. *PLoS One* 2019; **14**: e0220111
- (38) Bédard D, Béchard JP. L'innovation pédagogique dans le supérieur : un vaste chantier. *Innovier dans l'enseignement supérieur* Paris: Presses Universitaires de France; 2009. p. 29–43
- (39) Epstein RM. Assessment in medical education. *N Engl J Med* 2007; **356**: 387–96
- (40) Adler MD, Trainor JL, Siddall VJ, McGaghie WC. Development and evaluation of high-fidelity simulation case scenarios for pediatric resident education. *Ambul Pediatr* 2007; **7**: 182–6
- (41) 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; **99**: 1270–80
- (42) 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; **24**: 68–74
- (43) Furman GE, Smee S, Wilson C. Quality assurance best practices for simulation-based examinations. *Simul Healthc* 2010; **5**: 226–31
- (44) Wong AK. Full scale computer simulators in anesthesia training and evaluation. *Can J Anaesth* 2004; **51**: 455–64
- (45) Blum RH, Boulet JR, Cooper JB, Muret-Wagstaff SL, Harvard Assessment of Anesthesia Resident Performance Research Group. Simulation-based assessment to identify critical gaps in safe anesthesia resident performance. *Anesthesiology* 2014; **120**: 129–41
- (46) Mudumbai SC, Gaba DM, Boulet JR, Howard SK, Davies MF. External validation of simulation-based assessments with other performance measures of third-year anesthesiology residents. *Simul Healthc* 2012; **7**: 73–80
- (47) Scavone BM, Sproviero MT, McCarthy RJ, et al. Development of an objective scoring system for measurement of resident performance on the human patient simulator. *Anesthesiology* 2006; **105**: 260–6
- (48) Oriot D, Bridier A. Development and Assessment of an Evaluation Tool for Team Clinical Performance: The Team Average Performance Assessment Scale (TAPAS). *Health Care: Current Reviews* [Internet] 2016 [cited 2020 Feb 2]; **4** Available from: <http://www.esciencecentral.org/journals/development-and-assessment-of-an-evaluation-tool-for-team-clinical-performance-the-team-average-performance-assessment-scale-tapas-2375-4273-1000164.php?aid=72394>
- (49) Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. *Br J Anaesth* 2010; **105**: 38–44
- (50) Mishra A, Catchpole K, McCulloch P. The Oxford NOTECHS System: reliability and validity of a tool for measuring teamwork behaviour in the operating theatre. *Qual Saf Health Care* 2009; **18**: 104–8
- (51) Cooper S, Cant R, Porter J, et al. Rating medical emergency teamwork performance: Development of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation* 2010; **81**: 446–52
- (52) Brydges R, Hatala R, Zendejas B, Erwin PJ, Cook DA. Linking Simulation-Based Educational Assessments and Patient-Related Outcomes: A Systematic Review

- and Meta-Analysis. *Acad Med* 2015; **90**: 246–56
- (53) Cazzell M, Howe C. Using Objective Structured Clinical Evaluation for Simulation Evaluation: Checklist Considerations for Interrater Reliability. *Clinical Simulation In Nursing* 2012; **8**: e219–25
- (54) Maignan M, Viglino D, Collomb Muret R, et al. Intensity of care delivered by prehospital emergency medical service physicians to patients with deliberate self-poisoning: results from a 2-day cross-sectional study in France. *Intern Emerg Med* 2019; **14**: 981–8
- (55) Alcaraz-Mateos E, Jiang X “Sara”, Mohammed AAR, et al. A novel simulator model and standardized assessment tools for fine needle aspiration cytology training. *Diagn Cytopathol* 2019; **47**: 297–301
- (56) Ghaderi I, Vaillancourt M, Sroka G, et al. Evaluation of surgical performance during laparoscopic incisional hernia repair: a multicenter study. *Surg Endosc* 2011; **25**: 2555–63
- (57) IJgosse WM, Leijte E, Ganni S, et al. Competency assessment tool for laparoscopic suturing: development and reliability evaluation. *Surg Endosc* 2020; **34**: 2947–53
- (58) INACSL Standards of Best Practice: SimulationSM Simulation Design. *Clinical Simulation in Nursing* 2016; **12**: S5–12
- (59) Norcini J, Anderson B, Bollela V, et al. Criteria for good assessment: consensus statement and recommendations from the Ottawa 2010 Conference. *Med Teach* 2011; **33**: 206–14
- (60) Gantt LT. The Effect of Preparation on Anxiety and Performance in Summative Simulations. *Clinical Simulation in Nursing* 2013; **9**: e25–33
- (61) 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; **24**: 68–74
- (62) Frey-Vogel AS, Scott-Vernaglia SE, Carter LP, Huang GC. Simulation for Milestone Assessment: Use of a Longitudinal Curriculum for Pediatric Residents. *Simul Healthc* 2016; **11**: 286–92
- (63) Durning SJ, Artino A, Boulet J, et al. The feasibility, reliability, and validity of a post-encounter form for evaluating clinical reasoning. *Med Teach* 2012; **34**: 30–7
- (64) Manser T, Dieckmann P, Wehner T, Rall M. Comparison of anaesthetists' activity patterns in the operating room and during simulation. *Ergonomics* 2007; **50**: 246–60
- (65) Chiu M, Tarshis J, Antoniou A, et al. Simulation-based assessment of anesthesiology residents' competence: development and implementation of the Canadian National Anesthesiology Simulation Curriculum (CanNASC). *Can J Anesth/J Can Anesth* 2016; **63**: 1357–63
- (66) Atesok K, Hurwitz S, Anderson DD, et al. Advancing Simulation-Based Orthopaedic Surgical Skills Training: An Analysis of the Challenges to Implementation. *Adv Orthop* 2019; **2019**: 1–7
- (67) Everett TC, McKinnon RJ, Ng E, et al. Simulation-based assessment in anesthesia: an international multicentre validation study. *Can J Anesth/J Can Anesth* 2019; **66**: 1440–9
- (68) Sørensen JL, van der Vleuten C, Rosthøj S, et al. Simulation-based multiprofessional obstetric anaesthesia training conducted in situ versus off-site

- leads to similar individual and team outcomes: a randomised educational trial. *BMJ Open* 2015; **5**: e008344
- (69) Ten Cate O, Regehr G. The Power of Subjectivity in the Assessment of Medical Trainees. *Acad Med* 2019; **94**: 333–7
- (70) Khan R, Payne MWC, Chahine S. Peer assessment in the objective structured clinical examination: A scoping review. *Med Teach* 2017; **39**: 745–56
- (71) Hegg RM, Ivan KF, Tone J, Morten A. Comparison of peer assessment and faculty assessment in an interprofessional simulation-based team training program. *Nurse Educ Pract* 2019; **42**: 102666
- (72) Wikander L, Bouchoucha SL. Facilitating peer based learning through summative assessment - An adaptation of the Objective Structured Clinical Assessment tool for the blended learning environment. *Nurse Educ Pract* 2018; **28**: 40–5
- (73) Pelgrim E a. M, Kramer AWM, Mokkink HGA, van den Elsen L, Grol RPTM, van der Vleuten CPM. In-training assessment using direct observation of single-patient encounters: a literature review. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2011; **16**: 131–42
- (74) Downing SM, Tekian A, Yudkowsky R. Procedures for establishing defensible absolute passing scores on performance examinations in health professions education. *Teach Learn Med* 2006; **18**: 50–7
- (75) Berkenstadt H, Ziv A, Gafni N, Sidi A. Incorporating simulation-based objective structured clinical examination into the Israeli National Board Examination in Anesthesiology. *Anesth Analg* 2006; **102**: 853–8
- (76) Hedge JW, Kavanagh MJ. Improving the accuracy of performance evaluations: Comparison of three methods of performance appraiser training. *Journal of Applied Psychology* 1988; **73**: 68–73
- (77) Woehr DJ, Huffcutt AI. Rater training for performance appraisal: A quantitative review. *Journal of Occupational and Organizational Psychology* 1994; **67**: 189–205
- (78) Gaugler BB, Rudolph AS. The influence of assessee performance variation on assessors' judgments. *Personnel Psychology* 1992; **45**: 77–98
- (79) Feldman M, Lazzara EH, Vanderbilt AA, DiazGranados D. Rater Training to Support High-Stakes Simulation-Based Assessments. *J Contin Educ Health Prof* 2012; **32**: 279–86
- (80) Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br Med J* 1975; **1**: 447–51
- (81) Uzan S. Mission de recertification des médecins - Exercer une médecine de qualité | Vie publique.fr [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé - Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ; 2018 Nov Available from : <https://www.vie-publique.fr/rapport/37741-mission-de-recertification-des-medecins-exercer-une-medecine-de-qualit>
- (82) Khan KZ, Gaunt K, Ramachandran S, Pushkar P. The Objective Structured Clinical Examination (OSCE): AMEE Guide No. 81. Part II: Organisation & Administration. *Med Teach* 2013; **35**: e1447–63
- (83) Fournier J-P, Levraut J. Simulation et évaluation en éducation médicale aspects psychométriques. *La simulation en santé: de la théorie à la pratique* Paris: Springer France; 2014. p. 257–65
- (84) Kelly MA, Mitchell ML, Henderson A, et al. OSCE best practice guidelines—

- applicability for nursing simulations. *Adv Simul* 2016; **1**: 10
- (85) Murray DJ, Boulet JR. Anesthesiology Board Certification Changes: A Real-time Example of 'Assessment Drives Learning'. *Anesthesiology* 2018; **128**: 704–6
- (86) Newble D. Techniques for measuring clinical competence: objective structured clinical examinations. *Med Educ* 2004; **38**: 199–203
- (87) Roberts C, Newble D, Jolly B, Reed M, Hampton K. Assuring the quality of high-stakes undergraduate assessments of clinical competence. *Med Teach* 2006; **28**: 535–43
- (88) Der Sahakian G, Lecomte F, Buléon C, Guevara F, Jaffrelot M, Alinier G. Référentiel sur l'élaboration de scénarios de simulation en immersion clinique. [Internet]. Paris : Société Francophone de Simulation en Santé ; 2017 p. 22 Available from : <https://sofrasims.org/wp-content/uploads/2019/10/R%C3%A9f%C3%A9rentiel-Scenario-Simulation-Sofrasims.pdf>
- (89) Lewis KL, Bohnert CA, Gammon WL, et al. The Association of Standardized Patient Educators (ASPE) Standards of Best Practice (SOBP). *Adv Simul* 2017; **2**: 10
- (90) ANDPC. Agence nationale du Développement Professionnel Continu: Engagée pour un DPC de qualité. [Internet]. [cited 2020 Nov 2]. Available from: <https://www.agencedpc.fr/>
- (91) Board of Directors of the American Board of Medical Specialties (ABMS). Standards for the ABMS Program for Maintenance of Certification (MOC) [Internet]. American Board of Medical Specialties; 2014 Jan p. 13 Available from: <https://www.abms.org/media/1109/standards-for-the-abms-program-for-moc-final.pdf>
- (92) Haute Autorité de Santé. Évaluation des compétences des professionnels de santé et certification des établissements de santé [Internet]. 2015 p. 45 Available from: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/rapport\\_l\\_evaluation\\_des\\_competences\\_des\\_professionnels.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/rapport_l_evaluation_des_competences_des_professionnels.pdf)
- (93) Gallagher CJ, Tan JM. The current status of simulation in the maintenance of certification in anesthesia. *Int Anesthesiol Clin* 2010; **48**: 83–99
- (94) Hodges B, McNaughton N, Regehr G, Tiberius R, Hanson M. The challenge of creating new OSCE measures to capture the characteristics of expertise. *Med Educ* 2002; **36**: 742–8
- (95) Hunt RJ. Percent agreement, Pearson's correlation, and kappa as measures of inter-examiner reliability. *J Dent Res* 1986; **65**: 128–30
- (96) Perrenoud P. Évaluation formative et évaluation certificative : postures contradictoires ou complémentaires ? *Formation professionnelle suisse* 2001; 25–8
- (97) Allal L. Évaluation : un pont entre enseignement et apprentissage à l'université. *Évaluation et enseignement supérieur* 1st ed. Bruxelles: De Boeck; 2013. p. 21–40
- (98) Jouquan J. L'évaluation des apprentissages des étudiants en formation médicale initiale. *Pédagogie Médicale* 2002; **3**: 38–52
- (99) Vial M. Se repérer dans les modèles de l'évaluation. Méthodes - Dispositifs - Outils. [Internet]. De Boeck Supérieur; 2012 [cited 2017 Jan 5]. Available from: <https://www.cairn.info/se-reperer-dans-les-modeles-de-l-evaluation--9782804168940.htm>
- (100) Van der Vleuten CP, Norman GR, De Graaff E. Pitfalls in the pursuit of objectivity:

- issues of reliability. *Med Educ* 1991; **25**: 110–8
- (101) Lopeiato JO, Downing D, Gammon W, et al. Healthcare Simulation Dictionary [Internet]. 1st ed. Society for Simulation in Healthcare; 2016. Available from: <https://www.ssih.org/Portals/48/Docs/Dictionary/simdictionary.pdf>
- (102) Dieckmann P, Rall M, Ostergaard D. The role of patient simulation and incident reporting in the development and evaluation of medical devices and the training of their users. *Work* 2009; **33**: 135–43
- (103) Scallon G. L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences. Bruxelles: De Boeck Université-Bruxelles; 2007.
- (104) Loye N, Fontaine S. S'instrumenter pour évaluer. *Pédagogie Médicale* EDP Sciences; 2018; **19**: 95–107
- (105) van der Vleuten CPM, Dannefer EF. Towards a systems approach to assessment. *Med Teach* 2012; **34**: 185–6
- (106) Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Chen BY, editors. Curriculum development for medical education: a six-step approach. Third edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2016.
- (107) Piaget J. L'équilibration des structures cognitives: problème central du développement. Paris: Presses universitaires de France; 1975.
- (108) Dunn WF, editor. Psychometric challenges of using simulation for high-stakes assessment. *Simulators in critical care education and beyond* Des Plaines, IL: Society of Critical Care Medicine; 2004. p. 130

## Groupe d'élaboration du référentiel

### Conduite des travaux

**François LECOMTE**, coordinateur du projet.

Médecin Urgentiste, APHP, CHU COCHIN-HOTEL DIEU,

Responsable du Diplôme Universitaire de Formateurs à l'Enseignement de la Médecine par la Simulation, Université Paris Descartes

A réalisé de nombreuses formations courtes de formateurs en simulation en Santé dans le monde et participé à la mise en place de centres de simulation, membre de la SOFRASIMS; francois.lecomte@cch.aphp.fr

### Groupes de travail

**Groupe 1 « Que peut-on évaluer ? »** : Fernande LOIS, Anne BELLOT, Isabelle CRUBLÉ, Guillaume PHILIPPOT, Thierry VANDERLINDEN

**Groupe 2 « Outils d'évaluation pour l'évaluation sommative »** : Anne-Laure PHILIPPON, Sébastien BATRANCOURT, Claire BOITHIAS-GUEROT, Jean BRÉAUD, Philine de VRIES, Louis SIBERT

**Groupe 3 « Conséquences de l'évaluation sommative »** : Olivier BRISSAUD, Thierry SÉCHERESSE, Virginie BOULANT, Louis DELAMARRE, Laurent GRILLET

**Groupe 4 « Scenarios pour l'évaluation sommative »** : Antoine LEFEVRE-SCELLES, François LECOMTE, Marianne JUND

**Groupe 5 « Débriefing, vidéo et recherche et évaluation sommative »** : Erwan GUILLOUËT, François LECOMTE

**Groupe 6 « Formateurs pour l'évaluation sanctionnante »** : Clément BULÉON, François LECOMTE, Christophe MATHURIN

**Groupe 7 « Mise en place de l'évaluation sommative en simulation en santé »** : Laurent MATTATIA, Jacques BERTHOD, Blaise DEBIEN, Olivier GACIA

### Groupe de lecture :

Le présent référentiel a été soumis pour relecture à :

Dr Guillaume DER SAHAKIAN (Orange)

Pr Denis ORIOT (Poitiers)

Pr Thierry PELACCIA (Strasbourg),

Pr Jean-Michel CHABOT (HAS),

Pr Sylvain BOET (Canada)

Pr Dominique VANPEE (Bruxelles)

au membres du conseil d'administration de la SOFRASIMS.



CHU du Kremlin-Bicêtre  
78, rue du Général Leclerc  
94270 LE KREMLIN-BICÊTRE  
<https://sofrasims.org/>