

# **Testeur certifié Test d'IA (CT-AI) Aperçu du syllabus**

Version 1.0

---

International Software Testing Qualifications Board

---



## Avis de copyright

Avis de copyright © International Software Testing Qualifications Board (ci-après dénommé ISTQB®)  
ISTQB® est une marque déposée de l'International Software Testing Qualifications Board.

Copyright © 2021, les auteurs Klaudia Dussa-Zieger (chair), Werner Henschelchen, Vipul Kocher, Qin Liu, Stuart Reid, Kyle Siemens, and Adam Leon Smith.

Tous droits réservés. Par la présente, les auteurs transfèrent le droit d'auteur à l'ISTQB®. Les auteurs (en tant que détenteurs actuels du droit d'auteur) et l'ISTQB® (en tant que futur détenteur du droit d'auteur) ont accepté les conditions d'utilisation suivantes :

Des extraits, à usage non commercial, de ce document peuvent être copiés si la source est reconnue. Tout organisme de formation accrédité peut utiliser ce syllabus comme base d'un cours de formation si les auteurs et l'ISTQB® sont reconnus comme la source et les propriétaires du syllabus et à condition que toute publicité pour un tel cours de formation ne puisse mentionner le syllabus qu'après avoir reçu l'accréditation officielle du matériel de formation par un membre reconnu de l'ISTQB®.

Tout individu ou groupe d'individus peut utiliser ce syllabus comme base pour des articles et des livres, si les auteurs et l'ISTQB® sont reconnus en tant que source et propriétaires du copyright du syllabus.

Toute autre utilisation de ce syllabus est interdite sans une approbation écrite préalable de l'ISTQB®.

Tout membre reconnu de l'ISTQB® peut traduire ce syllabus à condition de reproduire l'avis de droit d'auteur mentionné ci-dessus dans la version traduite du syllabus.

La traduction en Français de ce document a été réalisée par le Comité Français des Tests Logiciels (CFTL), qui représente l'ISTQB® en France.

## Historique des révisions

Version	Date	Remarques
1.0	2021/10/01	Release pour le GA
1.0 FR	2022/08/07	Version traduite en français

## Remerciements

Ce document a été réalisé par une équipe de l'ISTQB® : Klaudia Dussa-Zieger (responsable), Werner Henschelchen, Vipul Kocher, Qin Liu, Stuart Reid, Kyle Siemens et Adam Leon Smith.

L'équipe remercie l'équipe de revue et les Membres du Conseil pour leurs suggestions et leur contribution.

## Table des matières

Avis de copyright .....	2
Table des matières .....	3
1. Introduction au syllabus des tests IA. ....	4
1.1 Parcours professionnel pour les testeurs.....	4
1.2 Public visé .....	4
1.3 Objectifs d'apprentissage.....	4
1.4 Prérequis .....	4
1.5 Structure de l'examen .....	5
1.6 Durée du cours.....	5
1.7 Gestion des normes .....	5
2. Le syllabus Testeur Certifié – Test d'IA.....	6
2.1 Durée et structure du cours.....	6
2.2 Objectifs métier .....	6
2.3 Contenu.....	7
2.4 Matrice de traçabilité des objectifs-métier avec les objectifs d'apprentissage.....	8
3. Références.....	16
3.1 Documents ISTQB® .....	16

## 1. Introduction au syllabus des tests IA.

Ce document de présentation est destiné à toute personne intéressée par le programme de testeur certifié de l'ISTQB® qui souhaite avoir un aperçu du syllabus de testeur certifié en test d'IA (CT-AI).

Dans ce document, le module CT-AI est décrit de façon sommaire et les objectifs professionnels (BO – Business Outcomes) sont énoncés. Ceux-ci fournissent une déclaration spécifique de ce que l'on peut attendre d'une personne qui obtient la certification CT-AI et seront particulièrement utiles aux entreprises qui envisagent le développement de compétences spécifiques à ce niveau.

### 1.1 Parcours professionnel pour les testeurs

Le programme ISTQB® permet de définir des parcours professionnels dans le domaine des tests logiciels en proposant un programme de certification à trois niveaux, du niveau Fondation au niveau Avancé et au niveau Expert. Ces niveaux sont soutenus par un ensemble de modules Agile ainsi que par des modules spécialisés qui permettent de développer des compétences spécialisées supplémentaires dans certains domaines, par exemple les tests d'IA.

Les syllabus spécialisés s'appuient sur le niveau Fondation et établissent une plateforme à partir de laquelle des compétences et des connaissances supplémentaires peuvent être acquises pour différents sujets relatifs aux tests logiciels.

Veuillez consulter le site [www.istqb.org](http://www.istqb.org) pour obtenir le dernier aperçu des parcours professionnels de l'ISTQB et le site du CFTL pour les certifications disponibles en français.

### 1.2 Public visé

Le testeur certifié en test d'IA convient à toute personne impliquée dans le test ainsi qu'à toute personne intéressée par les systèmes basés sur l'IA. Cela inclut les personnes exerçant des activités telles que l'analyse des tests, le conseil en matière de tests et le développement de logiciels.

Le syllabus fournit des connaissances en matière de test à toute personne travaillant avec des cycles de vie de développement logiciel agiles ou séquentiels.

### 1.3 Objectifs d'apprentissage

Les niveaux de connaissance des objectifs d'apprentissage spécifiques aux niveaux K2, K3 et K4 sont indiqués au début de chaque chapitre et sont classés comme suit :

- K1 : Se souvenir
- K2 : Comprendre
- K3 : Appliquer
- K4 : Analyser

Les définitions de tous les termes énumérés comme mots-clés juste en dessous des titres de chapitre doivent être mémorisées (K1), même si elles ne sont pas explicitement mentionnées dans les objectifs d'apprentissage.

### 1.4 Prérequis

Le critère d'admission à l'examen de testeur certifié en test d'IA est que les candidats ont obtenu au préalable la certification ISTQB® Certified Tester Foundation Level. [ISTQB\_FL\_SYL].

## 1.5 Structure de l'examen

La structure de l'examen de testeur certifié en test d'IA est définie dans le document "ISTQB\_Exam-Structure-Tables\_v1.2.xlsx", qui peut être consulté sur [www.istqb.org](http://www.istqb.org).

Le module testeur certifié en test d'IA a les attributs suivants :

- Le format de l'examen est à choix multiples.
- La durée de l'examen est de 60 minutes. Si la langue maternelle du candidat n'est pas la langue de l'examen, le candidat a droit à 25% supplémentaires (durée de l'examen = 75 minutes).
- Il y a 40 questions.
- Pour réussir l'examen, il faut répondre correctement à au moins 65% de la somme totale des points.
- Le nombre total de points pour cet examen doit être fixé à 47 points. Par conséquent, un minimum de 31 points est nécessaire pour obtenir la note de passage.

Les examens peuvent être passés dans le cadre d'un cours de formation accrédité ou indépendamment (par exemple, dans un centre d'examen ou lors d'un examen public). L'achèvement d'un cours de formation accrédité n'est pas une condition préalable à l'examen.

## 1.6 Durée du cours

Pour les cours de formation accrédités, un minimum de 25,1 heures de temps de formation est requis.

Les temps de formation individuels pour chaque chapitre sont indiqués au point 1.1.

## 1.7 Gestion des normes

Il existe des normes référencées dans le syllabus du testeur certifié en test d'IA (par exemple, ISO, IEC). Le but de ces références est de fournir un framework (comme dans les références à la norme ISO 25010 concernant les caractéristiques de qualité) ou de fournir une source d'informations supplémentaires si le lecteur le souhaite. Veuillez noter que le syllabus utilise les normes comme référence. Les normes ne sont pas destinées à être examinables.

## 2. Le syllabus Testeur Certifié – Test d'IA

### 2.1 Durée et structure du cours

Le syllabus du testeur certifié en test d'IA contient onze chapitres couvrant les connaissances nécessaires pour être un spécialiste du test d'IA.

Le titre de niveau supérieur de chaque chapitre indique la durée minimale du chapitre ; la durée n'est pas indiquée en dessous du niveau du chapitre. Pour les cours de formation accrédités, le syllabus exige un minimum de 25,1 heures d'enseignement, réparties entre les onze chapitres comme suit :

- Chapitre 1 : 105 minutes Introduction à l'IA
- Chapitre 2 : 105 minutes Caractéristiques de qualité des systèmes basés sur l'IA
- Chapitre 3 : 145 minutes Machine Learning (ML) - Vue d'ensemble
- Chapitre 4 : 230 minutes ML - Données
- Chapitre 5 : 120 minutes ML - Métriques de performance fonctionnelle
- Chapitre 6 : 65 minutes ML - Réseaux neuronaux et tests
- Chapitre 7 : 115 minutes Test des systèmes basés sur l'IA - Vue d'ensemble
- Chapitre 8 : 150 minutes Test des caractéristiques de qualité spécifiques à l'IA
- Chapitre 9 : 245 minutes Méthodes et techniques pour le test des systèmes basés sur l'IA
- Chapitre 10 : 30 minutes Environnements de test pour les systèmes basés sur l'IA
- Chapitre 11 : 195 minutes Utilisation de l'IA pour les tests

### 2.2 Objectifs métier

Cette section énumère les objectifs-métier (BO – Business Outcomes) attendus d'un candidat qui a obtenu la certification de testeur certifié en test d'IA.

Un testeur certifié en test d'IA peut :

BO Id	BO - contenu
AI 1	Comprendre l'état actuel et les tendances attendues de l'IA.
AI 2	Expérimenter la mise en œuvre et le test d'un modèle de ML et reconnaître où les testeurs peuvent le mieux influencer sa qualité.
AI 3	Comprendre les défis associés au test des systèmes basés sur l'IA, tels que leurs capacités d'auto-apprentissage, leur partialité, leur éthique, leur complexité, leur non-déterminisme, leur transparence et leur explicabilité.
AI 4	Contribuer à la stratégie de test pour un système basé sur l'IA.
AI 5	Concevoir et exécuter des cas de test pour les systèmes basés sur l'IA.
AI 6	Reconnaître les exigences particulières de l'infrastructure de test pour soutenir le test des systèmes basés sur l'IA.
AI 7	Comprendre comment l'IA peut être utilisée pour soutenir les tests de logiciels.

## 2.3 Contenu

### Chapitre 1 : Introduction à l'IA

- Définition de l'IA et de l'effet de l'IA
- IA étroite, générale et super IA
- Systèmes basés sur l'IA et systèmes conventionnels
- Technologies de l'IA
- Frameworks de développement de l'IA
- Matériel pour les systèmes basés sur l'IA
- L'IA en tant que service (AlaaS)
- Modèles pré-entraînés
- Normes, réglementations et IA

### Chapitre 2 : Caractéristiques de qualité des systèmes basés sur l'IA

- Flexibilité et adaptabilité
- Autonomie
- Évolution
- Biais
- Éthique
- Effets secondaires et piratage de récompense
- Transparence, interprétabilité et explicabilité
- Sécurité et IA

### Chapitre 3 : Machine learning (ML) - Vue d'ensemble

- Formes de ML
- Le workflow de ML
- Choix d'une forme ML
- Facteurs impliqués dans la sélection d'un algorithme de ML
- Surajustement et sous-ajustement

### Chapitre 4 : ML - Données

- Préparation des données dans le cadre du workflow du ML
- Ensembles de données d'apprentissage, de validation et de test dans le workflow du ML
- Problèmes de qualité des jeux de données
- La qualité des données et son effet sur le modèle ML
- Étiquetage des données pour l'apprentissage supervisé

### Chapitre 5 : Métriques de performance fonctionnelle du ML

- Matrice de confusion
- Métriques supplémentaires de performance fonctionnelle des ML pour la classification, la régression et le clustering
- Limites des métriques de performance fonctionnelle ML
- Sélection de métriques de performance fonctionnelle ML
- Suites de benchmarks pour la performance ML

### Chapitre 6 : ML - Réseaux neuronaux et test

- Réseaux neuronaux

- Mesures de couverture pour les réseaux neuronaux

#### Chapitre 7 : Test des systèmes basés sur l'IA - Vue d'ensemble

- Spécification des systèmes basés sur l'IA
- Niveaux de test système basés sur l'IA
- Données de test pour le test des systèmes basés sur l'IA
- Test du biais d'automatisation des systèmes basés sur l'IA
- Documentation d'un composant d'IA
- Test de dérive de concept
- Sélection d'une approche de test pour un système d'IA

#### Chapitre 8 : Test des caractéristiques de qualité spécifiques à l'IA

- Les défis du test des systèmes d'auto-apprentissage
- Test des systèmes autonomes basés sur l'IA
- Test des biais algorithmiques, d'échantillonnage et inappropriés
- Les défis du test des systèmes probabilistes et non-déterministes basés sur l'IA
- Les défis liés au test de systèmes complexes basés sur l'IA
- Tester la transparence, l'interprétabilité et l'explicabilité des systèmes basés sur l'IA
- Oracles de test pour les systèmes basés sur l'IA
- Objectifs des tests et critères d'acceptation

#### Chapitre 9 : Méthodes et techniques pour le test des systèmes basés sur l'IA

- Attaques adverses et empoisonnement de données
- Test par paires
- Test dos à dos
- Test A/B
- Tests métamorphiques (MT)
- Test basé sur l'expérience pour les systèmes basés sur l'IA
- Sélection des techniques de test pour les systèmes basés sur l'IA

#### Chapitre 10 : Environnements de test pour les systèmes basés sur l'IA

- Environnements de test pour les systèmes basés sur l'IA
- Environnements de test virtuels pour le test des systèmes basés sur l'IA

#### Chapitre 11 : Utilisation de l'IA pour les tests

- Technologies d'IA pour les tests
- Utiliser l'IA pour analyser le reporting des défauts
- Utilisation de l'IA pour la génération de cas de test
- Utilisation de l'IA pour l'optimisation des suites de tests de régression
- Utilisation de l'IA pour la prédiction des défauts
- Utiliser l'IA pour tester les interfaces utilisateur

## 2.4 Matrice de traçabilité des objectifs-métier avec les objectifs d'apprentissage

Les tableaux suivants présentent des informations sur les objectifs d'apprentissage (LO) et les objectifs pratiques (HO) et leur couverture des objectifs métiers (BO). Les tableaux contiennent les informations suivantes :

- Section du syllabus (numéro et titre)

- Numéro du LO/HO
- Niveau K/HO
- Description du LO/HO
- Mise en correspondance du LO/HO avec les objectifs-métier.

			Mise en correspondance avec les objectifs métier de l'IA						
			AI 1	AI 2	AI 3	AI 4	AI 5	AI 6	AI 7
<b>1. Introduction à l'IA</b>									
<b>1.1.</b>	<b>Définition de l'IA et de l'effet de l'IA</b>								
AI-1.1.1	K2	Décrire l'effet de l'IA et montrer comment il influence la définition de l'IA.	x						
<b>1.2.</b>	<b>IA étroite, générale et super IA</b>								
AI-1.2.1	K2	Distinguer l'IA étroite, l'IA générale et la super IA.	x						
<b>1.3.</b>	<b>Systèmes basés sur l'IA et systèmes conventionnels.</b>								
AI-1.3.1	K2	Faire la différence entre les systèmes basés sur l'IA et les systèmes conventionnels.	x						
<b>1.4</b>	<b>Technologies IA</b>								
AI-1.4.1	K1	Reconnaître les différentes technologies utilisées pour mettre en œuvre l'IA.	x						
<b>1.5</b>	<b>Frameworks de développement de l'IA</b>								
AI-1.5.1	K1	Identifier les frameworks de développement d'IA les plus populaires.	x						
<b>1.6</b>	<b>Matériel pour les systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-1.6.1	K2	Comparer les choix disponibles en matière de matériel pour la mise en œuvre de systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>1.7</b>	<b>AI as a Service (AlaaS)</b>								
AI-1.7.1	K2	Expliquer le concept de AI as a Service (AlaaS).	x						
<b>1.8</b>	<b>Modèles pré-entraînés</b>								
AI-1.8.1	K2	Expliquer l'utilisation de modèles d'IA pré-entraînés et les risques qui y sont associés.	x						
<b>1.9</b>	<b>Normes, réglementations et IA</b>								
AI-1.9.1	K2	Décrire comment les normes s'appliquent aux systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2. Caractéristiques de qualité pour les systèmes basés sur l'IA</b>									
<b>2.1</b>	<b>Flexibilité et adaptabilité</b>								
AI-2.1.1	K2	Expliquer l'importance de la flexibilité et de l'adaptabilité comme caractéristiques des systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2.2</b>	<b>Autonomie</b>								

AI-2.2.1	K2	Expliquer la relation entre l'autonomie et les systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2.3</b>	<b>Evolution</b>								
AI-2.3.1	K2	Expliquer l'importance de la gestion de l'évolution des systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2.4</b>	<b>Biais</b>								
AI-2.4.1	K2	Décrire les différentes causes et types de biais que l'on trouve dans les systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2.5</b>	<b>Ethique</b>								
AI-2.5.1	K2	Discuter des principes éthiques qui devraient être respectés dans le développement, le déploiement et l'utilisation des systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2.6</b>	<b>Effets secondaires et Piratage de récompense</b>								
AI-2.6.1	K2	Expliquer l'apparition d'effets secondaires et de piratage de récompense dans les systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2.7</b>	<b>Transparence, interprétabilité et explicabilité</b>								
AI-2.7.1	K2	Expliquer comment la transparence, l'interprétabilité et l'explicabilité s'appliquent aux systèmes basés sur l'IA.	x						
<b>2.8</b>	<b>La sûreté et l'IA</b>								
AI-2.8.1	K1	Rappeler les caractéristiques qui rendent difficile l'utilisation de systèmes basés sur l'IA dans les applications liées à la sûreté.	x						
<b>3. Machine Learning (ML) - aperçu</b>									
<b>3.1</b>	<b>Formes de machine learning</b>								
AI-3.1.1	K2	Décrire la classification et la régression comme faisant partie de l'apprentissage supervisé.		x					
AI-3.1.2	K2	Décrire le clustering et l'association comme faisant partie de l'apprentissage non supervisé.		x					
AI-3.1.3	K2	Décrire l'apprentissage par renforcement.		x					
<b>3.2</b>	<b>Workflow ML</b>								
AI-3.2.1	K2	Résumer le workflow utilisé pour créer un système de ML.		x					
<b>3.3</b>	<b>Sélection d'une approche ML</b>								
AI-3.3.1	K3	Compte tenu d'un scénario de projet, identifier une approche ML appropriée (classification, régression, regroupement, association ou apprentissage par renforcement).		x					
<b>3.4</b>	<b>Facteurs impliqués dans la sélection des algorithmes ML</b>								
AI-3.4.1	K2	Expliquer les facteurs impliqués dans la sélection des algorithmes ML.		x					
<b>3.5</b>	<b>Surajustement et sous-ajustement</b>								
AI-3.5.1	K2	Résumer les concepts de sous-ajustement et de surajustement.		x					
HO-3.5.1	H0	Démontrer le sous-ajustement et le surajustement.		x					

4. ML - Données									
<b>4.1</b>	<b>Préparation des données dans le cadre du workflow ML</b>								
AI-4.1.1	K2	Décrire les activités et les défis liés à la préparation des données.		x					
HO-4.1.1	H2	Effectuer la préparation des données en vue de la création d'un modèle ML.		x					
<b>4.2</b>	<b>Ensembles de données d'apprentissage, de validation et de test dans le workflow ML</b>								
AI-4.2.1	K2	Comparer l'utilisation des ensembles de données d'apprentissage, de validation et de test dans le développement d'un modèle ML.		x					
HO-4.2.1	H2	Identifier les ensembles de données d'apprentissage et de test et créez un modèle ML.		x					
<b>4.3</b>	<b>Problèmes de qualité des données</b>								
AI-4.3.1	K2	Décrire les problèmes typiques de qualité des jeux de données.		x					
<b>4.4</b>	<b>La qualité des données et son effet sur le modèle ML</b>								
AI-4.4.1	K2	Reconnaître comment une mauvaise qualité des données peut causer des problèmes avec le modèle ML résultant.		x					
<b>4.5</b>	<b>Étiquetage des données pour l'apprentissage supervisé</b>								
AI-4.5.1	K1	Rappeler les différentes approches de l'étiquetage des données dans les ensembles de données pour l'apprentissage supervisé.		x					
AI-4.5.2	K1	Rappeler les raisons pour lesquelles les données dans les ensembles de données sont mal étiquetées.		x					
5. Métriques de performance fonctionnelle des ML									
<b>5.1</b>	<b>Matrice de confusion</b>								
AI-5.1.1	K3	Calculer les métriques de performance fonctionnelle ML à partir d'un ensemble donné de données de matrice de confusion.		x					
<b>5.2</b>	<b>Métriques supplémentaires de performance fonctionnelle ML pour la classification, la régression et le clustering</b>								
AI-5.2.1	K2	Contraster et comparer les concepts derrière les métriques de performance fonctionnelle ML pour les méthodes de classification, de régression et de regroupement.		x					
<b>5.3</b>	<b>Limites des métriques de performance fonctionnelle ML</b>								
AI-5.3.1	K2	Résumer les limites de l'utilisation des métriques de performance fonctionnelle de la ML pour déterminer la qualité du système de ML.		x					

<b>5.4</b>	<b>Sélection des métriques de performance fonctionnelle de ML</b>								
AI-5.4.1	K4	Sélectionner les métriques de performance fonctionnelle de la ML appropriées et/ou leurs valeurs pour un modèle et un scénario de ML donnés.		x					
HO-5.4.1	H2	Évaluer le modèle ML créé à l'aide des métriques de performance fonctionnelle ML sélectionnées.		x					
<b>5.5</b>	<b>Suites de benchmarks pour ML</b>								
AI-5.5.1	K2	Expliquer l'utilisation des suites de benchmark dans le contexte de la ML.		x					
<b>6. ML - Réseaux neuronaux et test</b>									
<b>6.1</b>	<b>Réseaux neuronaux</b>								
AI-6.1.1	K2	Expliquer la structure et la fonction d'un réseau neuronal, y compris un DNN.		x					
HO-6.1.1	H1	Expérimenter la mise en œuvre d'un perceptron.		x					
<b>6.2</b>	<b>Mesures de couverture pour les réseaux neuronaux</b>								
AI-6.2.1	K2	Décrire les différentes mesures de couverture pour les réseaux neuronaux.		x					
<b>7. Test des systèmes basés sur l'IA : vue d'ensemble</b>									
<b>7.1</b>	<b>Spécification des systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-7.1.1	K2	Expliquer comment les spécifications des systèmes basés sur l'IA peuvent créer des défis en matière de test.			x	x			
<b>7.2</b>	<b>Niveaux de test pour les systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-7.2.1	K2	Décrire comment les systèmes basés sur l'IA sont testés à chaque niveau de test.			x	x			
<b>7.3</b>	<b>Données de test pour le test des systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-7.3.1	K1	Rappeler les facteurs associés aux données de test qui peuvent rendre difficile le test des systèmes basés sur l'IA.			x	x			
<b>7.4</b>	<b>Test pour le biais d'automatisation dans les systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-7.4.1	K2	Expliquer le biais d'automatisation et son impact sur les tests.			x	x			
<b>7.5</b>	<b>Documenter un modèle ML</b>								
AI-7.5.1	K2	Décrire la documentation d'un composant d'IA et comprendre comment la documentation soutient le test des systèmes basés sur l'IA.			x	x			
<b>7.6</b>	<b>Test de la dérive du concept</b>								

AI-7.6.1	K2	Expliquer la nécessité de tester fréquemment le modèle formé pour gérer la dérive des concepts.			x	x			
<b>7.7</b>	<b>Choix d'une méthode de test pour un système ML</b>								
AI-7.7.1	K4	Pour un scénario donné, déterminer une approche de test à suivre lors du développement d'un système ML.			x	x			
<b>8. Test des caractéristiques de qualité propres à l'IA</b>									
<b>8.1</b>	<b>Les défis du test des systèmes d'auto-apprentissage</b>								
AI-8.1.1	K2	Expliquer les défis en matière de test créés par l'auto-apprentissage des systèmes basés sur l'IA.				x			
<b>8.2</b>	<b>Test des systèmes autonomes basés sur l'IA</b>								
AI-8.2.1	K2	Décrire comment les systèmes autonomes basés sur l'IA sont testés				x			
<b>8.3</b>	<b>Test pour le biais algorithmique, le biais d'échantillonnage et le biais inapproprié.</b>								
AI-8.3.1	K2	Expliquer comment tester la partialité d'un système basé sur l'IA.				x			
<b>8.4</b>	<b>Les défis du test des systèmes probabilistes et non déterministes basés sur l'IA</b>								
AI-8.4.1	K2	Expliquer les défis des tests créés par la nature probabiliste et non déterministe des systèmes basés sur l'IA.				x			
<b>8.5</b>	<b>Les défis du test de systèmes complexes basés sur l'IA</b>								
AI-8.5.1	K2	Expliquer les défis en matière de test créés par la complexité des systèmes basés sur l'IA.				x			
<b>8.6</b>	<b>Transparence, Interprétabilité et Explicabilité des systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-8.6.1	K2	Décrire comment la transparence, l'interprétabilité et l'explicabilité des systèmes basés sur l'IA peuvent être testées.				x			
HO-8.6.1	H2	Utiliser un outil pour montrer comment l'explicabilité peut être utilisée par les testeurs.				x			
<b>8.7</b>	<b>Oracles de test pour les systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-8.7.1	K2	Expliquer les défis de la création d'oracles de test résultant des caractéristiques spécifiques des systèmes basés sur l'IA.				x			
<b>8.8</b>	<b>Objectifs des tests et critères d'acceptation</b>								
AI-8.8.1	K4	Sélectionner les objectifs de test et les critères d'acceptation appropriés pour les caractéristiques de qualité spécifiques à l'IA d'un système donné basé sur l'IA.				x			
<b>9. Méthodes et techniques pour le test des systèmes basés sur l'IA</b>									

<b>9.1</b>	<b>Attaques adverses et empoisonnement des données</b>								
AI-9.1.1	K2	Expliquer comment le test des systèmes de ML peut aider à prévenir les attaques adverses et l'empoisonnement des données.					x		
<b>9.2</b>	<b>Test par paires</b>								
AI-9.2.1	K2	Expliquer comment les tests par paires sont utilisés pour les systèmes d'IA.					x		
HO-9.2.1	H2	Appliquer le test par paires pour dériver et exécuter des cas de test pour un système basé sur l'IA.					x		
<b>9.3</b>	<b>Test dos à dos</b>								
AI-9.3.1	K2	Expliquer comment les tests dos à dos sont utilisés pour les systèmes basés sur l'IA.					x		
<b>9.4</b>	<b>Test A/B</b>								
AI-9.4.1	K2	Expliquer comment le test A/B est appliqué au test des systèmes basés sur l'IA.					x		
<b>9.5</b>	<b>Test métamorphique</b>								
AI-9.5.1	K3	Appliquer le test métamorphique pour le test des systèmes basés sur l'IA.					x		
HO-9.5.1	H2	Appliquer le test métamorphique pour dériver des cas de test pour un scénario donné et les exécuter.					x		
<b>9.6</b>	<b>Test basé sur l'expérience des systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-9.6.1	K2	Expliquer comment le test basé sur l'expérience peut être appliqué au test des systèmes basés sur l'IA.					x		
HO-9.6.1	H2	Appliquer le test exploratoire à un système basé sur l'IA.					x		
<b>9.7</b>	<b>Sélectionner des techniques de test pour les systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-9.7.1	K4	Pour un scénario donné, choisir les techniques de test appropriées lors du test d'un système basé sur l'IA.					x		
<b>10. Environnements de test pour les systèmes basés sur l'IA</b>									
<b>10.1</b>	<b>Environnements de test pour les systèmes basés sur l'IA</b>								
AI-10.1.1	K2	Décrire les principaux facteurs qui différencient les environnements de test pour les systèmes basés sur l'IA de ceux requis pour les systèmes conventionnels.						x	
<b>10.2</b>	<b>Environnements de test virtuels pour le test de systèmes basés sur l'IA</b>								



### 3. Références

#### 3.1 Documents ISTQB®

ID	Document
[ISTQB_FL_SYL]	Syllabus Testeur Certifié de Niveau Fondation, Version 2018 V3.1