

Baccalauréat technologique
Série : sciences et technologies
du management et de la gestion (STMG)

Spécialité systèmes d'information de gestion

SESSION 2019

Épreuve de spécialité
Partie écrite

Durée : 4 heures

Coefficient : 6

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Ce sujet comporte 15 pages.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Liste des dossiers

Barème indicatif

Première sous-partie		15/20
Dossier 1 :	Étude du processus de formation des élèves pilotes	35 points
Dossier 2 :	Digitalisation de la formation : adaptation de la base de données	35 points
Dossier 3 :	Digitalisation de la formation : évolution du site <i>Web</i>	20 points
		<i>Soit 90 points/120</i>
Seconde sous-partie		5/20
		<i>Soit 30 points/120</i>

Liste des documents à exploiter :

- Document 1 : Extrait de l'entretien avec M. Theys, président de l'association
- Document 2 : Schéma du processus de formation des élèves pilotes
- Document 3 : Échanges lors de l'assemblée générale de l'association
- Document 4 : Extrait du schéma relationnel de la base de données des Ailes tourangelles
- Document 5 : Extrait des tables de la base de données des Ailes tourangelles
- Document 6 : Extrait du règlement général sur la protection des données personnelles
- Document 7 : Copie d'écran d'un QCM d'entraînement pour un élève pilote
- Document 8 : Extrait du script *resultatsQCM.php*

Si le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement dans votre copie.

Les Ailes tourangelles



L'aéro-club « Les Ailes tourangelles » est une association régie par la loi du 1er juillet 1901. Elle a pour objet de promouvoir, faciliter et organiser la pratique de l'aviation légère et sportive et des différentes activités s'y rattachant, notamment par des opérations de découverte de l'aviation auprès du public et par la formation de pilotes. Elle est située sur l'aérodrome d'Amboise-Dierre (dans le département de l'Indre-et-Loire).

L'association est propriétaire d'une flotte composée de 6 avions et d'un ULM (ultra-léger motorisé). Elle compte aujourd'hui 150 membres dont 40 élèves pilotes.

Trois activités sont proposées par l'aéro-club :

- les vols (d'initiation, de découverte, libre)
- la location de hangars pour entreposer des avions
- la formation au pilotage.

La formation au pilotage est actuellement une activité en plein essor qui assure la stabilité financière de l'association et lui permet d'entretenir sa flotte d'avions. La formation au pilotage est assurée par sept instructeurs. L'association prépare les élèves pilotes au passage de la licence PPL (*private pilot license*), reconnue mondialement, qui autorise la personne titulaire à voler de jour à bord d'un avion monomoteur avec passagers. L'obtention de la licence PPL nécessite la réussite de deux examens consécutifs : un examen théorique et un examen pratique.

L'association prépare les élèves pilotes aux deux examens mais c'est la DGAC (direction générale de l'aviation civile) qui est chargée de faire passer les examens officiels.

L'entraînement à l'examen théorique est assuré par le président du club tandis que l'entraînement à l'examen pratique est assuré par les pilotes instructeurs.

Le nombre croissant d'élèves pilotes rend difficile le maintien de la formation théorique dans les locaux de l'association. Aussi, un projet de digitalisation de la formation est actuellement à l'étude. L'entraînement des élèves concilierait des formations en présentiel et d'autres à distance, via des modules de formation à distance (« *e-learning* ») accessibles à partir du site *Web* de l'aéroclub.

Première sous-partie

Dossier 1 : Étude du processus de formation des élèves pilotes

Documents à exploiter

- Document 1 : Extrait de l'entretien avec M. Theys, président de l'association
- Document 2 : Schéma du processus de formation des élèves pilotes
- Document 3 : Échanges lors de l'assemblée générale de l'association

L'activité principale de l'association est la formation à la licence de pilote privé (PPL) qui permet aux détenteurs de voyager et de transporter des passagers sans limitation de distance. C'est précisément cette formation qui intéresse madame Rizzo, potentielle adhérente, qui a demandé à rencontrer le président de l'association. Le **document 1** présente un extrait de cet entretien.

La formation des élèves pilotes suit une procédure précise et fait intervenir de nombreux acteurs (**document 2**).

Travail à faire	
1.1	Expliquer les conditions d'émission de résultat de l'activité « Dispense de cours pratiques » du document 2 .
1.2	Préciser comment est déclenchée l'activité « Planification des cours ».
1.3	Mettre en évidence le problème soulevé par le président de l'association dans l'organisation actuelle et les impacts éventuels pour le club.

Après quelques échanges avec les membres de l'association lors de la dernière assemblée générale, M. Theys a exposé son projet (**document 3**) pour permettre à l'association d'améliorer ses activités et continuer à se développer.

Travail à faire	
1.4	Déterminer les apports et les limites de ce projet pour l'association et pour les élèves pilotes.
1.5	Expliquer brièvement les modifications dans le processus qui seraient amenées par ce projet de digitalisation de la formation.

Certains adhérents de l'association s'interrogent sur le manque d'interaction avec le formateur et les autres apprenants que pourrait induire le projet de mise en ligne des cours.

1.6	Proposer une solution qui permettrait de pallier ce risque.
-----	---

Documents à exploiter

- Document 4 : Extrait du schéma relationnel de la base de données des Ailes tourangelles
- Document 5 : Extrait des tables de la base de données des Ailes tourangelles
- Document 6 : Extrait du règlement général sur la protection des données

L'association possède une base de données dans laquelle sont mémorisées les données sur les pilotes, les appareils, les prestations proposées et les plannings de vol. Un extrait du schéma relationnel et un extrait des tables de la base de données actuelle figurent dans les **documents 4 et 5**.

L'ajout d'un module de formation à distance doit permettre aux élèves pilotes de disposer de supports de cours dans un format PDF et de s'évaluer via la mise à disposition de questionnaires en ligne.

Plusieurs modules sont à suivre pour la partie théorique de l'examen (module sur la réglementation, la météorologie, la navigation, etc.).

La base de données contiendrait 20 questionnaires (ensemble de questions), chacun relié à un seul module et noté sur 100 points. Un élève pilote ne peut-être évalué qu'une seule fois sur un même questionnaire. La note obtenue par le candidat doit être stockée dans la base de données.

Une extension du schéma relationnel a fait l'objet d'une première rédaction :

COURS (id, titre, numeroChapitre, nomFichierPDF, idModule)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idModule en référence à id de la relation MODULE

MODULE (id, libelle)

Clé primaire : id

QUESTIONNAIRE (id, idModule)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idModule en référence à id de la relation MODULE

Remarque : le détail des questions d'un questionnaire n'est pas représenté ici.

EVALUATION (idPilote, idQuest)

Clé primaire : idPilote, idQuest

Clé étrangère : idPilote en référence à id de la relation PILOTE

Clé étrangère : idQuest en référence à id de la relation QUESTIONNAIRE

Travail à faire	
2.1	À partir du schéma relationnel, justifier comment un élève pilote ne peut être évalué qu'une seule fois sur un même questionnaire.
2.2	Préciser et justifier dans quelle relation il est possible d'ajouter la note obtenue par chaque pilote pour un questionnaire.
2.3	Écrire la requête permettant d'afficher la liste des élèves pilotes (nom et prénom) ayant passé une évaluation sur le questionnaire numéro 3.

Le président du club aimerait mesurer l'impact, sur l'association, de la digitalisation de la formation.

Travail à faire	
2.4	Proposer un indicateur permettant de répondre à cette attente et préciser à partir de quelles données il pourrait être généré.

M. Theys s'interroge sur les répercussions de l'application du nouveau règlement général sur la protection des données (RGPD) sur leur traitement des données à caractère personnel.

Vous trouverez dans le **document 6**, un extrait de ce règlement.

Travail à faire	
2.5	À partir des documents 5 et 6 , expliquer pourquoi l'association est concernée par ce texte.
2.6	Proposer deux évolutions du système d'information pour respecter ce règlement.

Dossier 3 : Digitalisation de la formation : évolution du site Web

Documents à exploiter

- Document 3 : Échanges lors de l'assemblée générale de l'association
- Document 4 : Extrait du schéma relationnel de la base de données des Ailes tourangelles
- Document 7 : Copie d'écran d'un QCM d'entraînement pour un élève pilote
- Document 8 : Extrait du script *resultatsQCM.php*

La digitalisation de la formation, via l'ajout d'un module de formation à distance, nécessite une modification de l'application Web actuelle. Une ou un élève pilote doit pouvoir s'auto-évaluer sur les différents modules théoriques afin de déterminer le moment le plus opportun pour sa présentation à l'examen. Pour chaque questionnaire passé, l'élève pilote doit recevoir un commentaire en fonction de son résultat :

- si la note obtenue à un questionnaire est inférieure à 75 : « Vous devez encore vous entraîner pour réussir l'examen théorique pour ce module »,
- si la note obtenue à un questionnaire est supérieure ou égale à 75 : « Bravo ! Continuez dans ce sens et vous serez bientôt prêt pour l'examen ».

Le **document 8** est un extrait du script de traitement d'un QCM.

Travail à faire	
3.1	Écrire, sur votre copie, l'appel de la fonction permettant d'afficher les questions d'un questionnaire (ligne 40 du script <i>resultatsQCM.php</i> du document 8).
3.2	Compléter, sur votre copie, les lignes 100 et 160 du script <i>resultatsQCM.php</i> afin d'afficher le commentaire en fonction de la note obtenue au questionnaire.

À la fin d'un questionnaire, l'élève pilote obtient sa note et un commentaire mais sans mise en évidence de ses erreurs.

Travail à faire	
3.3	Proposer une solution à implémenter permettant aux élèves pilotes de connaître leurs erreurs et de pouvoir y remédier.

Chaque élève pilote va devoir s'authentifier pour accéder au module de formation à distance.

Travail à faire	
3.4	Proposer une modalité de transmission de l'identifiant et du mot de passe à chaque élève pilote.

Seconde sous-partie

La digitalisation de la formation (avec des modules de formation en ligne et à distance, comme proposés par l'association « Les ailes tourangelles ») présente des avantages nombreux et variés que ce soit au niveau organisationnel, au niveau des ressources humaines, au niveau financier, au niveau commercial, etc.

Cependant, elle nécessite, selon les contextes, une réflexion plus approfondie afin de prévoir les impacts (évolution du système d'information, réorganisation nécessaire, etc.).

En une à deux pages, à partir de vos connaissances et en vous appuyant sur diverses situations de gestion dont celle présentée dans la première sous-partie, répondre de façon cohérente et argumentée à la question suivante :

La digitalisation de la formation est-elle assurément avantageuse pour les organisations ?

Bonjour M. Theys, pouvez-vous m'expliquer pourquoi cette formation a été mise en place ?

La formation que nous proposons permet de passer l'examen officiel de la direction générale de l'aviation civile pour devenir pilote privé. L'examen comprend deux volets : l'un théorique (qui comprend 100 questions à choix multiples - QCM - couvrant tous les domaines de la formation) et l'autre pratique. Il faut obtenir 75 % de réussite à chacune des deux épreuves.

La formation théorique doit obligatoirement se faire dans un centre agréé. C'est ce dernier qui attestera du fait que le niveau de l'élève est suffisant pour se présenter à l'examen. Notre association, qui est centre de formation agréé, prépare donc à réussir cet examen.

Et pour la pratique ?

L'obtention de l'examen théorique est un préalable obligatoire pour passer l'examen pratique. Il faut effectuer au minimum 45 heures de vol dont 25 heures en double commande. Là encore le centre de formation attestera de la réalisation de ces heures, grâce à un carnet de vols qui sera complété à chaque séance.

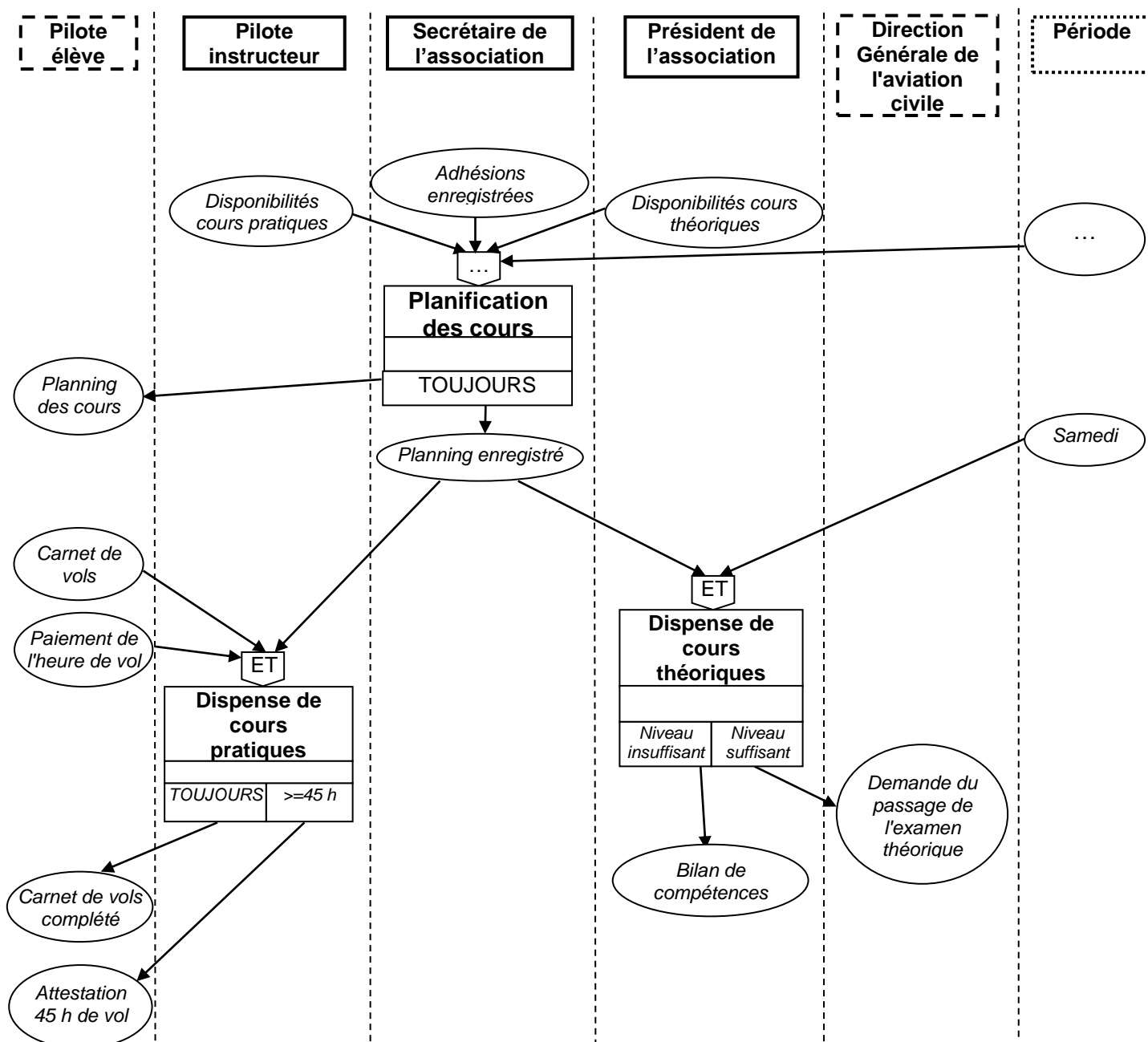
Comment sont planifiés les cours ?

La première semaine de septembre, le secrétariat établit un planning en comparant les disponibilités des 7 pilotes instructeurs pour la pratique et les miennes pour la théorie. Le planning des vols est visualisable directement sur une page du site alors que le planning des cours théoriques est réalisé sur une feuille de tableur téléchargeable depuis le site.

Qui assure les cours ?

La partie pratique est assurée par 7 pilotes instructeurs. Je suis le seul à assurer l'enseignement théorique le samedi, ce qui n'est pas sans me poser quelques soucis de disponibilités ces derniers temps. Or on ne peut envisager un nouveau recrutement. Le club n'en a pas les moyens. J'ai d'ailleurs un projet pour remédier à cela.

Document 2 : Schéma du processus de formation des élèves pilotes



Remarques :

- Le verbe « dispenser » signifie « donner quelque chose à quelqu'un » (définition Larousse) ; une dispense de cours désigne donc l'action de donner un cours.
- Pour l'activité « Dispense de cours pratiques » : tant que le nombre d'heures de vols est inférieur à 45, l'activité se répète jusqu'à l'édition de l'attestation des 45 heures de vols.
- Pour l'activité « Dispense de cours théoriques » : tant que le niveau est insuffisant, un bilan de compétences est édité et l'activité se répète jusqu'à la demande du passage de l'examen théorique.

Le président de l'association :

Mes chers amis,

Comme vous le savez notre club assure à l'heure actuelle la formation de nombreux futurs pilotes et je dois vous faire part d'une de mes préoccupations. Jusqu'à présent, j'avais réussi à assurer l'ensemble des cours théoriques proposés par le club mais ce système ne peut perdurer.

En effet, devant les demandes croissantes, et en raison de nouvelles contraintes personnelles, je suis moins disponible et ne peut plus proposer un calendrier suffisamment important pour répondre à toutes les attentes de nos adhérents. Je pense même que nous avons d'ores et déjà perdu quelques inscriptions, or cette activité de formation est essentielle pour la pérennité du club.

C'est pourquoi je voulais proposer des formations théoriques à distance, accessibles en ligne via notre site *Web*, en plus des formations pratiques au sein de notre association. Cet engagement dans un processus de digitalisation de la formation permettra à notre club de continuer son développement et d'améliorer le service rendu à nos adhérents.

Intervenant 1 : S'agit-il de MOOC (*massive open online course*) ?

Réponse : Non, les MOOC sont des cours en ligne ouverts au plus grand nombre, souvent gratuits. Ici il s'agirait de rendre accessibles, uniquement à nos membres, des présentations théoriques, suivies de questions à choix multiples (QCM) ce qui correspond tout à fait aux épreuves à préparer.

Intervenant 2 : Ces formations en ligne ne risquent-elles pas de décourager les apprenants ?

Réponse : Il est vrai qu'il peut exister un taux d'abandon important quand les apprenants sont livrés à eux-mêmes. Mais dans notre club, il y a une relation concrète régulière entre les instructeurs et les élèves pilotes, et je souhaite maintenir ceci même lors des formations à distance.

Intervenant 2 : Il y a également des risques de fraude ?

Réponse : Encore une fois, dans ce contexte, cela n'aura pas d'incidence car les élèves savent qu'il s'agit de s'entraîner pour présenter l'examen, pas de passer l'examen.

Intervenant 1 : On reproche souvent aux cours en ligne de manquer de réactivité face aux questions des élèves.

Réponse : C'est effectivement le point sur lequel nous devons rester vigilants. Il est vrai qu'un dispositif permettant des échanges entre les participants à la formation ou encore un contact direct avec un formateur serait de nature à faciliter les apprentissages.

Document 4 : Extrait du schéma relationnel de la base de données des Ailes tourangelles

AVION (id, modele, nom, dateAcqui)

Clé primaire : id

PILOTE (id, idTypePilote, nom, prenom, dateNaiss, adresse, CP, ville, courriel, dateFinCertMedical, dateAdhesion)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idTypePilote en référence à id de la relation Type_Pilote

TYPE_PILOTE (id, typePilote)

Clé primaire : id

TYPE_VOL (id, typeVol)

Clé primaire : id

PLANNING_VOL (idAvion, idPilote, dateHeure, idTypeVol)

Clé primaire : idAvion, idPilote, dateHeure

Clé étrangère : idAvion en référence à id de la relation AVION

Clé étrangère : idPilote en référence à id de la relation PILOTE

Clé étrangère : idTypeVol en référence à id de la relation TYPE_VOL

Remarque : un vol est toujours prévu pour une durée de 1 heure.

Document 5 : Extrait des tables de la base de données des Ailes tourangelles

Table AVION

id	modele	nom	dateAcqui
1	DR 400-120	Petit Prince	05/06/2001
2	APM 20	Lionceau	28/05/2003
...
6	F-JVRL	Nynja	08/02/2005

Table TYPE_PILOTE

id	typePilote
T1	Pilote autonome
T2	Pilote élève
T3	Pilote instructeur

Table PILOTE

id	idTypePilote	nom	prenom	dateNaiss	...	dateFinCertMedical	dateAdhesion
P100	T3	FERREI	Christèle	01/05/1975	...	10/01/2019	01/12/2010
P101	T1	PICARD	Martin	25/03/1995	...	20/06/2021	12/05/2016
...
P200	T2	AMORA	Mathilde	29/04/1999	...	16/02/2023	03/02/2017
P201	T2	PERCOT	Bernard	20/09/1994	...	05/12/2020	08/12/2017

Table TYPE_VOL

id	typeVol
V1	Initiation
V2	Découverte
V3	Formation
V4	Libre

Table PLANNING_VOL

idAvion	idPilote	dateHeure	idTypeVol
1	P200	06/02/2019 13:00	V3
6	P105	15/03/2019 09:30	V4
...
3	P110	22/07/2019 16:00	V2

Art. 3 - RGPD

1. Le présent règlement s'applique au traitement des données à caractère personnel effectué dans le cadre des activités d'un établissement d'un responsable du traitement ou d'un sous-traitant sur le territoire de l'Union, que le traitement ait lieu ou non dans l'Union.

2. Le présent règlement s'applique au traitement des données à caractère personnel relatives à des personnes concernées qui se trouvent sur le territoire de l'Union par un responsable du traitement ou un sous-traitant qui n'est pas établi dans l'Union, lorsque les activités de traitement sont liées:


a) à l'offre de biens ou de services à ces personnes concernées dans l'Union, qu'un paiement soit exigé ou non desdites personnes ; ou

b) au suivi du comportement de ces personnes, dans la mesure où il s'agit d'un comportement qui a lieu au sein de l'Union.

3. Le présent règlement s'applique au traitement de données à caractère personnel par un responsable du traitement qui n'est pas établi dans l'Union mais dans un lieu où le droit d'un État membre s'applique en vertu du droit international public.

Source : www.gdpr-expert.eu

Navigateur web - E-learning des ailes tourangelles



Les Ailes Tourangelles
Voler ce n'est pas un rêve d'enfant

Accueil Aéroclub Vols découvertes Vol initiations **E-learning**

QCM 01

Veillez répondre aux questions ci-dessous :

Question 1 : un aéronef ne doit pas voler si, sur le certificat de navigabilité (CDN), il y a :


- La mention R ou si le CDN est périmé
- La mention L ou si le CDN est périmé
- La mention R

...

Question 100 : que faut-il respecter pour voler dans un espace aérien de classe E, hors VFR spécial ?

- L'ancienneté de pilotage
- Les conditions météorologiques
- La non présence de passagers

MODULE A : réglementation



Note obtenue au QCM 01 : **76**

Bravo ! Continuez dans ce sens et vous serez bientôt prêt pour l'examen

Document 8 : Extrait du script *resultatsQCM.php*

10.	<?php
20.	echo "QCM ".\$numeroQCM ;
30.	// appel de la fonction permettant d'afficher les questions d'un QCM spécifique
40.
...	// traitement des réponses de l'élève pilote, après validation du formulaire, et calcul de la note (partie du script non présentée)
60.	echo "Note obtenue au QCM :" ;
70.	// affichage du contenu de la variable stockant la note du QCM
80.	echo \$noteQCM ;
90.	// Affichage d'un message d'encouragement suivant la note obtenue
100.	if (.....)
110.	{
120.	echo " Bravo ! Continuez dans ce sens et vous serez bientôt prêt pour l'examen » ;
130.	}
140.	else
150.	{
160.
170.	}
180.	?>

afficherQuestions() est une fonction permettant d'afficher les questions d'un QCM spécifique (la fonction prend un seul paramètre : le numéro du QCM à afficher).