

**Les 10^{ième} Olympiades Québécoises
de la formation
professionnelle et technique**

Compétition Provinciale 2008

Vendredi, 25 avril 2008

71-Informatique

Cahier pour l'épreuve 2
« Un horaire, ça se trouve! »

Nom : _____

Note : _____ / **500**

Bienvenue à vous compétitrices et compétiteurs.

Voici venue pour vous une belle occasion de démontrer vos capacités et vos talents en informatique. Vous terminez présentement trois années d'études au cours desquelles vous avez sûrement travaillé très fort pour en arriver où vous en êtes aujourd'hui. Nous vous adressons donc toutes nos félicitations pour l'excellence du travail que vous avez abattu au cours des dernières années.

Les prochains jours seront fort exigeants pour vous et pour nous. Nous formons en effet une équipe de travail qui doit démontrer que nos étudiants et étudiantes de Techniques Informatique sont bien formés et prêts à affronter le marché du travail. Nous ne doutons pas de la qualité de vos résultats et nous sommes convaincus que chacun d'entre vous accomplira la tâche qui lui est demandée au meilleur de ses connaissances et de ses compétences. Nous sommes impatients de mesurer les résultats et de constater votre réussite.

Au cours de la compétition, n'hésitez pas à poser les questions d'éclaircissement que vous jugez à propos. De notre côté, nous nous engageons à répondre à vos questions dans la mesure où ces réponses ne favorisent pas une compétitrice ou un compétiteur par rapport aux autres.

Bonne chance à vous tous !

Jocelyn Goulet,
Expert de contenu et professeur au département d'informatique du Cégep Limoilou.

Déroulement de l'épreuve :

Les 2 journées, les 24 et 25 avril, sont séparées en 4 périodes de 3 heures chacune, donc 6 heures d'épreuve par jour. Pendant ces deux jours vous aurez à faire face à deux épreuves indépendantes. Une première que vous avez réalisée hier, évaluant surtout votre potentiel « algorithmique » et vos capacités en « orienté objet ». Une seconde, aujourd'hui, faisant davantage appel à vos connaissances en bases de données Mysql et à la gestion de fichiers.

Nous débutons donc, aujourd'hui à 8h30, par la présentation de la deuxième des deux épreuves que vous devrez réaliser. Vers 9h00, vous serez en mesure de débiter l'épreuve en vous installant au même poste de travail que vous aviez hier.

Pendant toute la durée de cette épreuve, vous avez droit à 2 volumes de référence. Ces volumes sont les mêmes pour toute la journée et peuvent être différents de ceux d'hier.

IMPORTANT : Mis à part ces 2 livres, **vous n'avez pas droit à d'autres éléments matériels** comme du matériel électronique (clé USB, lecteur MP3, lecteur CD, radio portatif...), des notes personnelles ou tout autre objet qui pourrait comporter des préjudices à votre performance, sous peine d'être disqualifié.

Vous et votre accompagnateur ne pouvez pas communiquer ensemble lorsque vous êtes sur l'aire de compétition ou pendant les périodes de pause ou pendant le repas du midi.

Lorsque vous sortez de l'aire de compétition, il vous est interdit d'apporter avec vous les documents servant à la réalisation de l'épreuve, c'est-à-dire, les questionnaires, les cahiers de compétition et tout autre composant ou matériel permettant de transporter de l'information numérique.

Pendant toute la durée de la compétition, les juges seront là, à tour de rôle, et observeront le travail que vous effectuez. Ils pourront se familiariser avec vos projets de façon à avoir des points de repère lors de l'évaluation finale.

L'expert de contenu se trouvera également sur l'aire de compétition. Vous pouvez lui poser des questions afin d'avoir des précisions sur le travail demandé. L'expert répond à vos questions dans la mesure où il juge que la réponse ne constitue pas un élément de solution à un élément demandé.

En conformité avec la fiche technique (71 - Informatique de gestion) disponible sur le site de Compétences Québec, les seuls langages de programmation utilisables sont le Java, le C# et le C++ et pour les scripts de base de données, le SQL.

Épreuve 2

« Un horaire, ça se trouve! »

Mise en situation :

L'hiver a été dur pour tout le monde au Québec, plus de 530 cm (5 mètres) de neige sont tombés sur la ville de Québec. Malheureusement certaines entreprises ont vécu des tragédies plus graves que d'autres, c'est le cas de la firme de formation « Té-Meilleur » qui se spécialise dans la formation intensive de masse, sur des équipements industriels spécialisés. Cette compagnie possède un entrepôt de plus de 10 000 mètres carrés, surface lui permettant d'installer plusieurs sites de formation simultanés. À la fin du mois de mars, le toit de cet entrepôt, s'est effondré sous le poids de la neige. Pour rendre la catastrophe encore plus tragique, l'entreprise attend la semaine prochaine un groupe de 50 employés d'une papetière de la région de Trois-Rivières qui doivent suivre une formation de trois jours sur de nouveaux équipements que leur entreprise va acquérir très bientôt.

M. Théophile Patouche, directeur de « Té-Meilleur » était très découragé de la situation mais heureusement des amis d'affaires de la région, vont lui donner un coup de main. Depuis l'accident, on a ciblé plusieurs espaces commerciaux (locaux) qui pourraient faire office de sites temporaires de formation. Le problème, c'est que ces sites sont trop petits pour permettre de rassembler l'ensemble des activités mais si on les combine et qu'on étale la formation sur une semaine (5 jours) plutôt que 3 jours, M. Patouche a bon espoir d'honorer son contrat.

Un problème reste quand même à régler. Comment faire un horaire avec tous ces paramètres? D'une part, chaque local a une certaine surface et il est disponible seulement à certaines heures. D'autre part, chaque séance d'activité de formation a besoin d'une surface particulière de travail et les activités doivent être données dans un ordre précis (une activité peut être préalable à une ou plusieurs autres).

C'est pourquoi M. Patouche doit faire appel à un expert en informatique, vous, qui allez mettre au point un programme qui permettra de générer des horaires selon certains scénarios impliquant des locaux, des disponibilités, des activités de formation, des préalables et des formateurs.

Le temps est compté et l'avenir de cette entreprise est entre vos mains, êtes-vous prêts?

Le générateur d'horaire

Résumé de la situation pour la compétition

Comme écrit dans la mise en situation, vous avez à construire une application qui va générer un horaire de formation sur une semaine de 5 jours (du lundi au vendredi) à partir de données connues appelées scénario. Vous avez à tenir compte de la disponibilité des locaux et de leurs surfaces en relation avec des activités demandant une surface de travail précise et des préalables.

De plus, nous savons que le personnel de la compagnie « Té-Meilleur » a consigné les données relatives aux locaux, aux activités et aux formateurs dans trois fichiers de format CSV qui vous seront fournis. Un groupe de 3 fichiers équivaut à un scénario. Nous savons aussi qu'ils ont préparé un modèle physique de données (MRD) qui vous sera aussi fourni en format SQL.

Informations générales de certaines contraintes à considérer

Il doit y avoir obligatoirement une heure prévue pour le dîner et elle doit obligatoirement être entre 11h00 et 14h00, donc à l'intérieur de cette plage de trois heures.

Il doit y avoir obligatoirement un minimum d'une heure de libre entre deux séances de formation pour permettre aux étudiant(e)s de se déplacer entre les deux. L'heure du dîner peut être considérée à la fois comme heure pour le dîner et heure de déplacement.

Une activité est divisée en une ou plusieurs séances et chaque séance d'activité peut durer entre 1 et 3 heures. Les valeurs possibles sont 1 heure, 1.5 heures, 2 heures, 2.5 heures ou 3 heures. Une activité, sera aussi nommée « activité porteuse » envers une de ses séances particulières.

La plage horaire d'une journée est incluse entre 8h00 et 18h00, soit une plage de 11h00 consécutives.

H \ J	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
8					
9					
10					
11	dîner possible	dîner possible	dîner possible	dîner possible	dîner possible
12	dîner possible	dîner possible	dîner possible	dîner possible	dîner possible
13	dîner possible	dîner possible	dîner possible	dîner possible	dîner possible
14					
15					
16					
17					
18					

N.B. : Une séance d'activité ne peut se terminer dans la demie d'une heure, à ce moment on doit considérer qu'elle prend toute l'heure. Par exemple, si une séances d'activité dure 2.5 heures en réalité elle devra couvrir une plage de 3 heures dans l'horaire.

Une solution d'horaire est jugée correcte et/ou valide lorsque que vous avez réussi à placer toutes les séances d'activités disponibles dans la grille horaire en respectant :

- Les contraintes ci-haut mentionnées.
- Que chaque séance d'activité ait un local assez grand et qu'il est disponible à ce moment-là.
- Que chaque séance d'activité soit donnée en respectant les préalables de l'activité porteuse.
- Que le formateur associé à une séance d'activité soit apte (capable) à la donner.

Les fichiers d'informations d'entrées (fichiers de départ):

« Fichier des locaux »

Le premier fichier CSV, décrit les bâtiments, les locaux et leurs disponibilités. Nous appellerons ce fichier « fichier des locaux ».

Le fichier	La description de chaque ligne
A1,300,J,9:00,12:00,V,13:00,16:00 G4,1000,Ma,8:00,11:00,J,12:00,18:00 ... (<i>x lignes</i>) A2,500,L,10:00,15:00 K7,1200,Me,13:00,19:00,V,8:00,13:00	Chaque ligne décrit un local en terme de son bâtiment, de son numéro interne, de sa grandeur en m ² et de ses disponibilités. Des explications au sujet de la notation utilisée sont fournies ci-après.

Exemple : G4,1000,Ma,8:00,11:00,J,12:00,18:00

G4 : Le nom de ce bâtiment est « G » et le numéro du local dans ce bâtiment est « 4 ».

Les bâtiments seront toujours identifiés par une lettre de A à Z et les locaux seront toujours identifiés par des chiffres de 1 à 9.

1000 : La surface de ce local est de 1000 m²

La surface du local sera toujours exprimée en mètres carrés (m²)

Ma,8:00,11:00 : Le local est disponible le mardi « Ma » de 8h00 à 11h00 « 8:00,11:00 »

Les coordonnées de disponibilité sont toujours par groupe de 3 valeurs soient l'abréviation du nom du jour (L, Ma, Me, J, V), l'heure de début et l'heure de fin.

Les heures des disponibilités seront toujours exprimées en format international entre 6 et 20, suivi de « : » et des minutes qui seront toujours à 0.

Donc ici nous avons : Le local « 4 » de « 1000 m² » dans le bâtiment « G » qui est disponible le « mardi de 8h à 11h » et le « jeudi de 12h à 18h ».

« **Fichier des séances d'activité** »

Le deuxième fichier CSV, décrit les activités, les séances et les préalables à une activité. Nous appellerons ce fichier « fichier des séances d'activité ».

Le fichier	La description de chaque ligne
B3,300,2.5,A,C B1,400,1,A,C ... (<i>x lignes</i>)	Chaque ligne décrit une séance en terme de son activité porteuse, de sa surface obligatoire de travail, de sa durée en temps et des activités préalables à l'activité porteuse.
R6,1000,3,G,H,P B6,800,2,A,C	Des explications au sujet de la notation utilisée sont fournies ci-après.

Exemple : R6,1000,3,G,H,P

R6 : Le nom de cette activité est « R » et le numéro de la séance pour cette activité est « 6 ».

Les activités seront toujours identifiées par une lettre de A à Z et les séances seront toujours identifiées par un numéro d'ordre de 1 à 9. Le nom A, B, C... d'une activité ne donne pas l'ordre dans laquelle elle doit être dispensée, mais pour une même activité, une séance doit être dispensée selon son numéro de séance dans l'ordre numérique croissant.

N.B. : Dans le fichier des séances d'activité il n'y a pas nécessairement tous les numéros de séances d'une même activité.

1000 : La surface de travail obligatoire pour donner cette séance d'activité est de « 1000 m² »

La surface de travail d'une séance d'activité sera toujours exprimée en mètre carré (m²)

3 : La durée en temps de cette séance d'activité est de « 3 » heures.

Les valeurs possibles pour exprimer la durée d'une séance sont « 1 ou 1.5 ou 2 ou 2.5 ou 3 ».

G,H,P : Les activités préalables à l'activité « R » sont « G,H,P »

S'il y a une ou des activités préalables à une activité, elles seront toujours énumérées en terme des noms des activités soit des lettres de A à Z.

Donc ici nous avons : La séance « 6 » de l'activité « R » d'une durée de 3 heures qui demande une surface de travail obligatoirement supérieure ou égale à « 1000 m² » et qui doit

être dispensée obligatoirement après avoir donné toutes les séances des activités « G, H et P » sans ordre précise des activités.

« Fichier des formateurs »

Le troisième fichier CSV, décrit les formateurs et les activités qu'ils peuvent dispenser. Nous appellerons ce fichier « fichier des formateurs ».

Le fichier	La description de chaque ligne
B,G,H,K,P F,E,V ... A,K,L,A G,P,J,D,S	Chaque ligne décrit le nom du formateur et les activités qu'il peut dispenser. Des explications au sujet de la notation utilisée sont fournies ci-après.

Exemple : B,G,H,K,P

B : Le nom de ce formateur est « B ».

Les formateurs seront toujours identifiés par une lettre de A à Z.

G,H,K,P : Les activités que peut dispenser le formateur « B » sont « G,H,K,P ».

Les activités que peut dispenser un formateur seront toujours énumérées en terme des noms des activités soient les lettres de A à Z. Bien entendu si un formateur peut dispenser une activité, cela inclus (comprend) n'importe quelles séances de cette activité.

Donc ici nous avons : Le formateur « B » qui peut dispenser les activités « G, H, K et P ».

« Fichier SQL »

Ce fichier contient le SQL nécessaire pour créer un modèle physique de données pour contenir les informations des fichiers CSV après leur lecture et leur filtration. Il vous est possible de modifier ce script à votre goût, la seule restriction est de le maintenir en 3FN (3^{ième} forme normale).

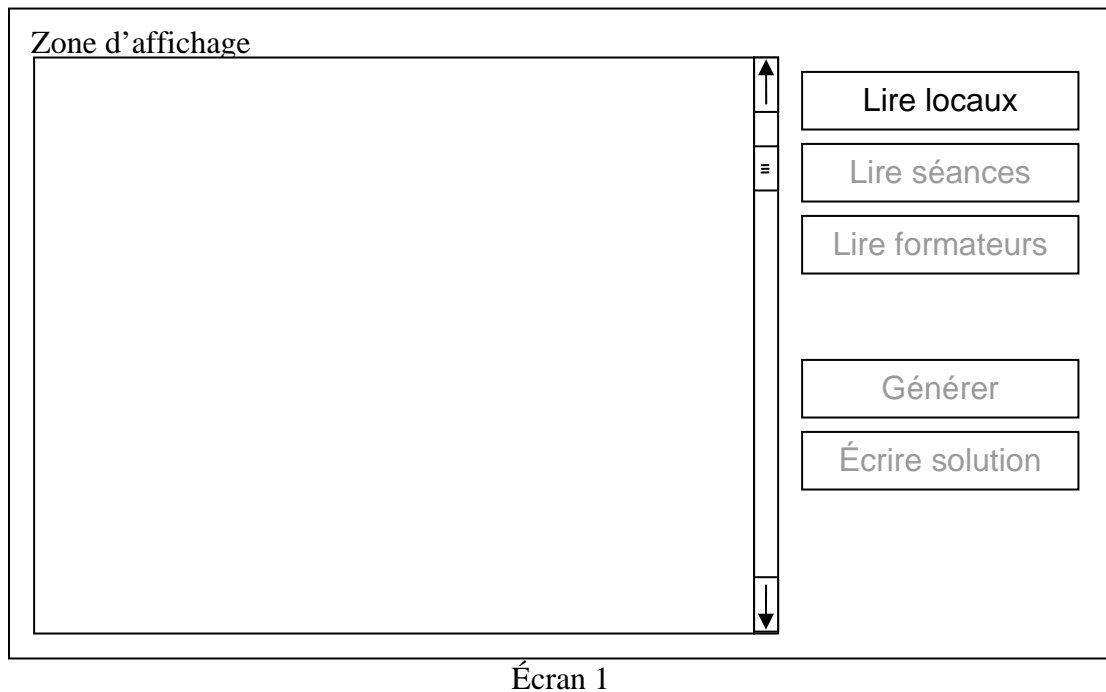
Les informations de sorties:

Les données de sorties de votre application seront placées dans une table judicieusement liée à votre modèle de données de départ. Comme ces données sont la solution à votre problème d'horaire, c'est à vous de les trouver et de les sauvegarder.

L'interface personne système (IPS) de votre application :

Cette application doit être minimalement représentée par des IPS similaires à ceux-ci :

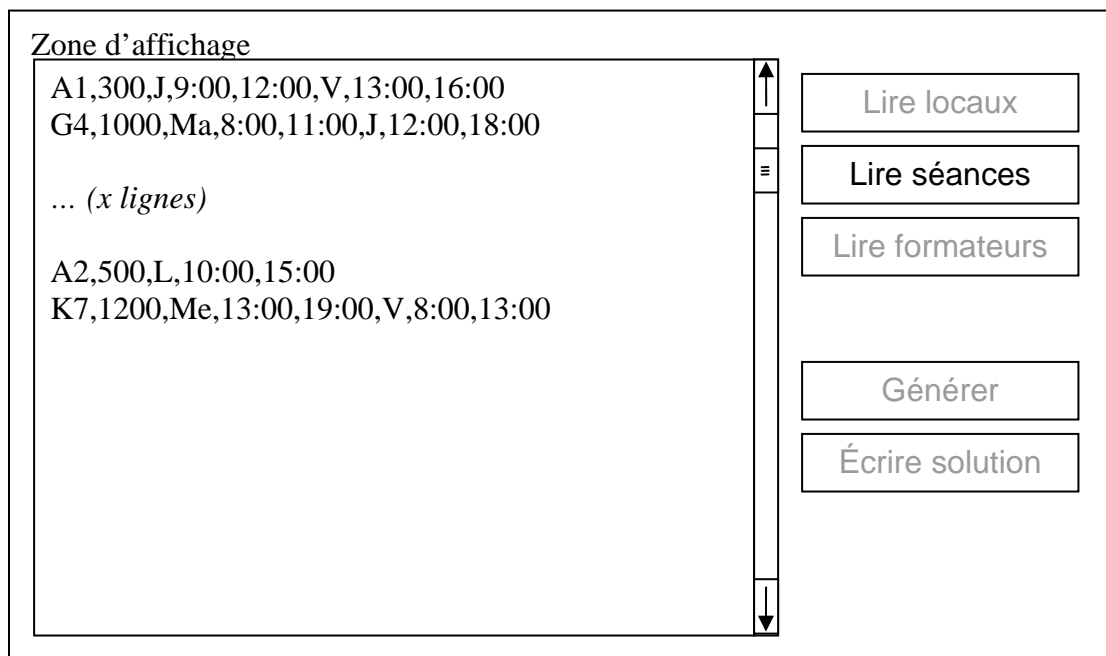
Lors de l'ouverture de l'application :



Écran 1

Seul le bouton « lire locaux » est actif et la zone d'affichage **est vide**. Lorsque que l'on appuie sur le bouton « lire locaux » une fenêtre de dialogue doit nous permettre de sélectionner un fichier d'extension « .DAT ».

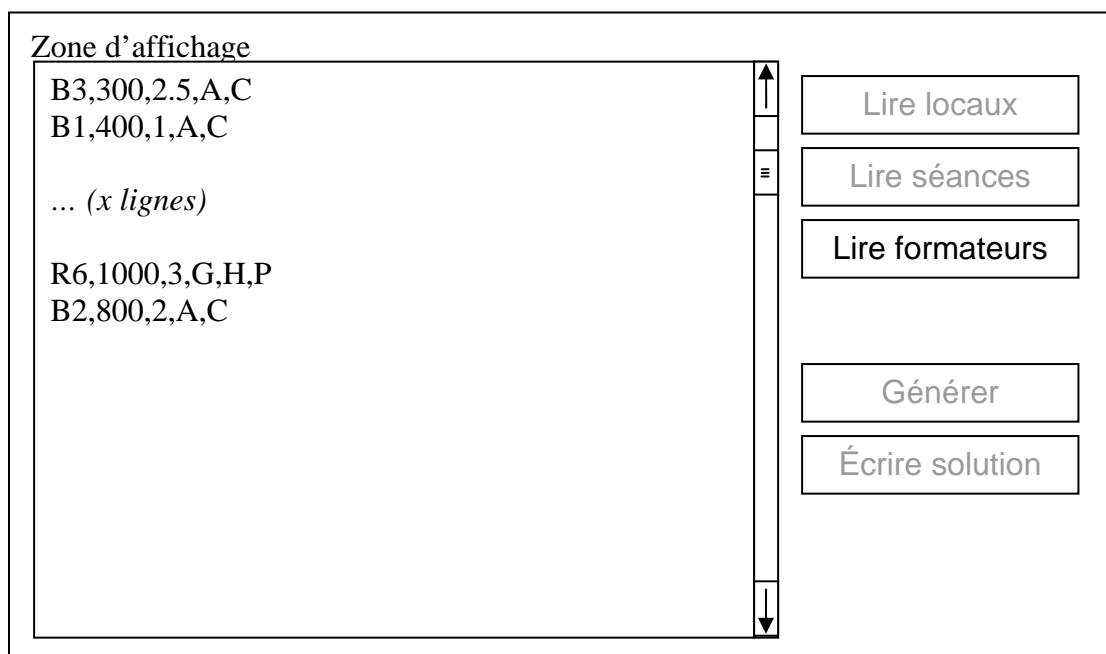
Après avoir lu et validé les données du fichier des locaux, soit l'application nous renseigne à travers des boîtes de messages des problèmes qu'elle a rencontrés, soit elle nous présente les informations comme dans « l'écran 2 ».



Écran 2

On peut remarquer que la zone d'affichage présente les lignes du contenu du fichier des locaux, que le bouton « Lire locaux » a été désactivé et que le bouton « Lire séances » a été activé. Lorsque que l'on appuie sur le bouton « Lire séances » l'application doit effacer « la zone d'affichage » et une fenêtre de dialogue doit nous permettre de sélectionner un fichier d'extension « .DAT ».

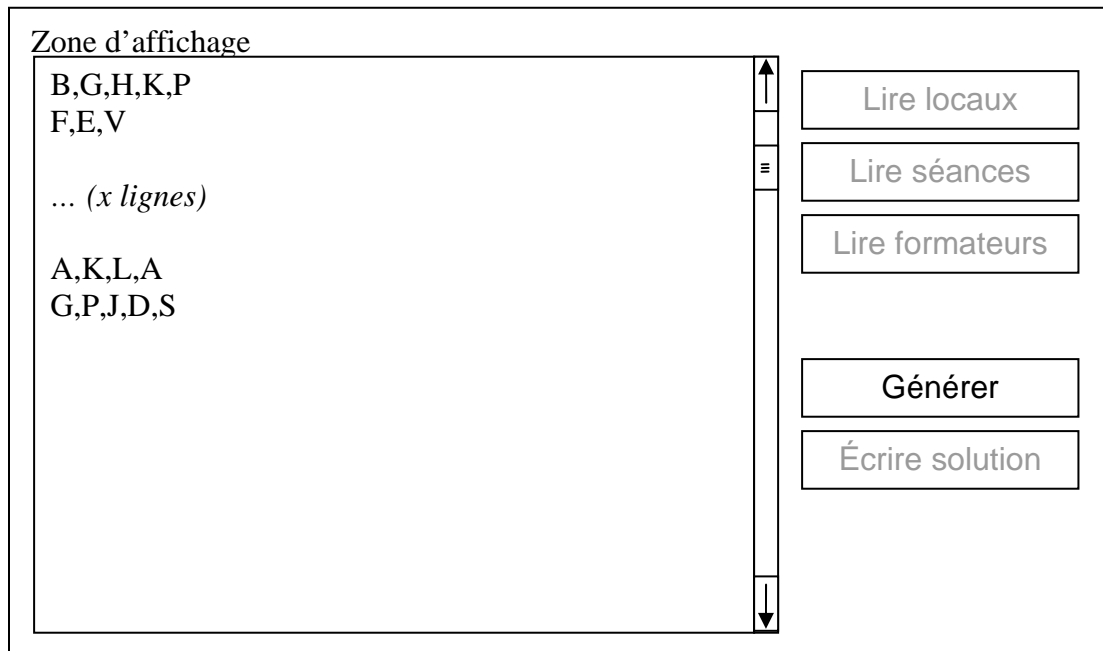
Après avoir lu et validé les données du fichier des séances, soit l'application nous renseigne à travers des boîtes de messages des problèmes qu'elle a rencontrés, soit elle nous présente les informations comme dans « l'écran 3 ».



Écran 3

On peut remarquer que la zone d'affichage présente les lignes du contenu du fichier des séances d'activité, que le bouton « Lire séances » a été désactivé et que le bouton « Lire formateurs » est maintenant activé. Lorsque que l'on appuie sur le bouton « Lire formateurs » l'application doit effacer « la zone d'affichage » et une fenêtre de dialogue doit nous permettre de sélectionner un fichier d'extension « .DAT ».

Après avoir lu et validé les données du fichier des formateurs, soit l'application nous renseigne à travers des boîtes de messages des problèmes qu'elle a rencontrés, soit elle nous présente les informations comme dans « l'écran 4 ».



Écran 4

On peut remarquer que la zone d'affichage présente les lignes du contenu du fichier des formateurs, que le bouton « Lire formateurs » a été désactivé et que le bouton « Générer » est maintenant activé.

Lorsque que l'on appuie sur le bouton « Générer » l'application doit effacer « la zone d'affichage » et se mettre à la recherche d'une solution d'horaire. Lorsqu'elle trouve une solution valide, elle l'affiche dans la zone d'affichage et active le bouton « Écrire solution » comme présenté dans « l'écran 5 » (voir à la section « Informations générales de certaines contraintes à considérer » au début du document, ce qu'est une solution valide).

Zone d'affichage

Solution valide :

L8 - C1 - B2 - G

L9 - C1 - B2 - G

L10 – libre

L11 - B1 - G3 - F

L12 - B1 – G3 - F

L13 - dîner

L14 - R2 - H6 - C

L15 - R2 - H6 - C

L16 - R2 - H6 - C

L17 - libre

L18 - libre

Ma8 - A1 - B2 - T

Ma9 - libre

... (*x lignes*)

Lire locaux

Lire séances

Lire formateurs

Générer

Écrire solution

Écran 5

La notation utilisée pour afficher les lignes de solution est :

Exemple : L8 - C1 - B2 - G

L8 : Lundi 8h00.

C1 : Séance « 1 » de l'activité porteuse « C ».

B2 : Local « 2 » dans le bâtiment « B ».

G : Formateur « G ».

Il faut aussi remarquer que la séance « C1 » dure au plus 2 heures soit de 8h00 à 10h00. On doit répéter autant de fois qu'il le faut une séance selon sa durée en nombre d'heures. La séance « B1 » dure au plus 2 heures, la séance « R2 » dure au plus 3 heures et la séance « A1 » dure au plus 1 heure.

Attention : Si toutefois votre algorithme de calcul de la solution a terminé de faire le tour des possibilités et que vous n'avez pas trouvé de plage horaire pour certaines séances d'activité, affichez quand même votre « solution partielle » comme le présente « l'écran 6 »

Zone d'affichage

Solution partielle :
L8 - C1 - B2 - G
L9 - C1 - B2 - G
L10 – libre
L11 - B1 - G3 - F
... (*x lignes*)
L18 - libre
Ma8 - A1 - B2 - T
... (*x lignes*)
=====

Séances d'activité non dispensées :
G2
H4
J1
... (*x lignes*)

Lire locaux

Lire séances

Lire formateurs

Générer

Écrire solution

Écran 6

Les différences importantes entre « l'écran 5 » et « l'écran 6 » sont les suivantes :

- Identification du type de solution, **valide** ou **partielle**.
- L'activation du bouton « Écrire solution » seulement si on a une solution valide.
- Affichage de la liste des séances d'activité qui n'ont pas pu être placées dans la grille horaire, à la suite de l'affichage de la solution partielle.

Pour terminer, si le bouton « Écrire solution » est activé et que l'on appuie dessus, cela nous permet d'écrire la solution dans la BD selon les dispositions que vous avez prises.

Travail à faire

Maintenant que vous avez toute l'information dont vous avez besoin pour comprendre la problématique, il faut se mettre au travail. Étant donné le court laps de temps qui vous est alloué et que nous sommes conscients que la tâche demandée est importante, nous vous demandons de réaliser ce travail selon les étapes qui sont énoncées ci-après. Étant donné le niveau d'imbrication et d'évolution des étapes, il nous semble très important, de terminer une étape avant d'en entreprendre une autre. Bien entendu le nombre d'étapes réalisées correctement dans l'ordre, est proportionnel aux chances de gagner la compétition :o)

IMPORTANT : De façon générale, lorsqu'on vous demande de lire un fichier ou d'écrire dans un fichier, vous devez prévoir **une interface conviviale (boîte de dialogue) qui permet de saisir le nom du fichier et de lire ou d'écrire ce fichier** quelconque sur un disque quelconque.

IMPORTANT : De façon générale, lorsque vous entrez dans des traitements longs (comme par exemple des calculs importants) vous devez présenter **un message d'attente pertinent à l'utilisateur pour qu'il comprenne que c'est un temps d'attente normal** et que votre application n'est pas « plantée »

IMPORTANT : De façon générale, lorsque vous terminez une action ou qu'il y a un problème d'exécution (validation, écriture, lecture...) il est obligatoire de faire afficher un message pertinent à l'utilisateur **pour qu'il comprenne ce qui vient de se passer ou ce qui ne s'est pas passé, correctement.**

IMPORTANT : De façon générale, lorsque des boutons sont présents dans une interface utilisateur, ils devraient être activés (disponibles et/ou actifs) ou désactivés (non disponibles et/ou grisés) selon des cas de logique applicative. **Un bouton est activé (actif) lorsqu'il conduit à produire un travail valable et prouvable, sinon il doit être désactivé (inactif).**

IMPORTANT : De façon générale, il doit être possible d'exécuter un script SQL plusieurs fois de suite sans erreur. C'est à vous de mettre les instructions nécessaires pour permettre son bon fonctionnement (effacement, si un élément existe).

IMPORTANT : **À partir de l'étape 1 et pour le reste des étapes, il faut journaliser la trace de votre exécution tel qu'on vous l'a demandé dans un communiqué (courriel) envoyé avant la compétition.**

IMPORTANT : **À partir de l'étape 3 et pour le reste des étapes, il faut prévoir obligatoirement un bouton d'arrêt de l'application et ce à tout moment. Placer ce bouton où vous voulez dans l'interface et nommez-le « exit ».**

Étape 1 : À partir du script SQL que l'on vous a déjà fourni, ajoutez les instructions SQL nécessaires pour la création automatique d'un schéma (création d'une BD), modifiez s'il y a lieu le script pour générer correctement les tables dans MySql et faites-le exécuter pour générer le modèle physique. Sauvegardez par la suite le nouveau script **complet** dans un fichier du nom de « etape1.sql » à la racine de votre futur répertoire de projet.

- Étape 2 : Programmez le prototype, non fonctionnel, d'interface proposée à « l'écran 1 ».
- Étape 3 : À partir du travail fait à l'étape 2, programmez la lecture du fichier des locaux, affichez chaque ligne du fichier dans la « zone d'affichage » et sauvegardez ces données réorganisées dans votre modèle physique (BD MySQL).
- Étape 4 : À partir du travail fait à l'étape 3, programmez la lecture du fichier des séances d'activité, affichez chaque ligne du fichier dans la « zone d'affichage » et sauvegardez ces données réorganisées dans votre modèle physique (BD MySQL).
- Étape 5 : À partir du travail fait à l'étape 4, programmez la lecture du fichier des formateurs, affichez chaque ligne du fichier dans la « zone d'affichage » et sauvegardez ces données réorganisées dans votre modèle physique (BD MySQL).
- Étape 6 : À partir du travail fait à l'étape 5, programmez le bouton « Générer » qui permet de trouver une solution d'horaire selon les fichiers (locaux, séances et formateurs) du scénario précédemment lu. Après vos calculs, affichez les lignes de solution valide ou de solution partielle dans la « zone d'affichage ». Les lignes de solution affichées devront respecter le format prédéfini tel que présenté dans les « écran 5 » et « écran 6 » de l'IPS.
- Étape 7 : Modifiez le script SQL du nom de « etape1.sql » pour y incorporer la table qui va recevoir les données de la solution. Il est très important de bien établir les liens relationnels et de rester en 3FN. Par la suite générez votre nouvelle table dans MySQL et sauvegardez votre nouveau script **complet**, sous le nom « etape7.sql » à la racine de votre projet de développement.
- Étape 8 : À partir du travail fait à l'étape 7, programmez le bouton « Écrire solution » qui permet d'écrire les données de votre solution dans la table prévue à cet effet et faites afficher un message avertissant l'utilisateur que la sauvegarde s'est bien passée.

Si vous avez terminé de programmer l'étape 8 et que vous avez bien vérifié et validé, pour tous les scénarios proposés, l'ensemble de votre programmation et la fonctionnalité correcte de tous vos scripts SQL, vous avez donc terminé l'épreuve et vous pouvez passer à la section « Matériel à remettre à la fin de l'épreuve ». Félicitations!

Matériel à remettre à la fin de l'épreuve

Remettre un fichier compressé (.zip), à « votre nom-épreuve 2 » (ex : Jocelyn Goulet-épreuve 2.zip) de tout votre code final et utile au bon fonctionnement de votre solution, y joindre aussi tous les fichiers que vous jugez nécessaires comme vos scripts SQL, vos diagrammes (s'il y a lieu) et autres. Ce fichier « .ZIP » sera copié sur la clé USB du responsable sur place, en votre présence. Assurez-vous que le fichier que vous allez remettre contient les bonnes informations et que ce soit bien votre dernière version. Il n'y aura pas de reprise, ni d'autres chances de remettre des bouts de code oubliés.

N.B. : Il est toujours possible de joindre un fichier de texte d'explications particulières pour permettre de mieux comprendre comment faire exécuter votre programme. Si c'est le cas, nommez-le obligatoirement « **readme.txt** » et placez-le à la racine de votre projet, pour qu'il soit facilement repérable.

Remettez, en main propre au responsable présent, l'épreuve papier, bien identifiée à votre nom. Assurez-vous que les documents sont tous présents et complets. Il n'y aura pas de reprise, ni d'autres chances de remettre d'autres documents oubliés plus tard.

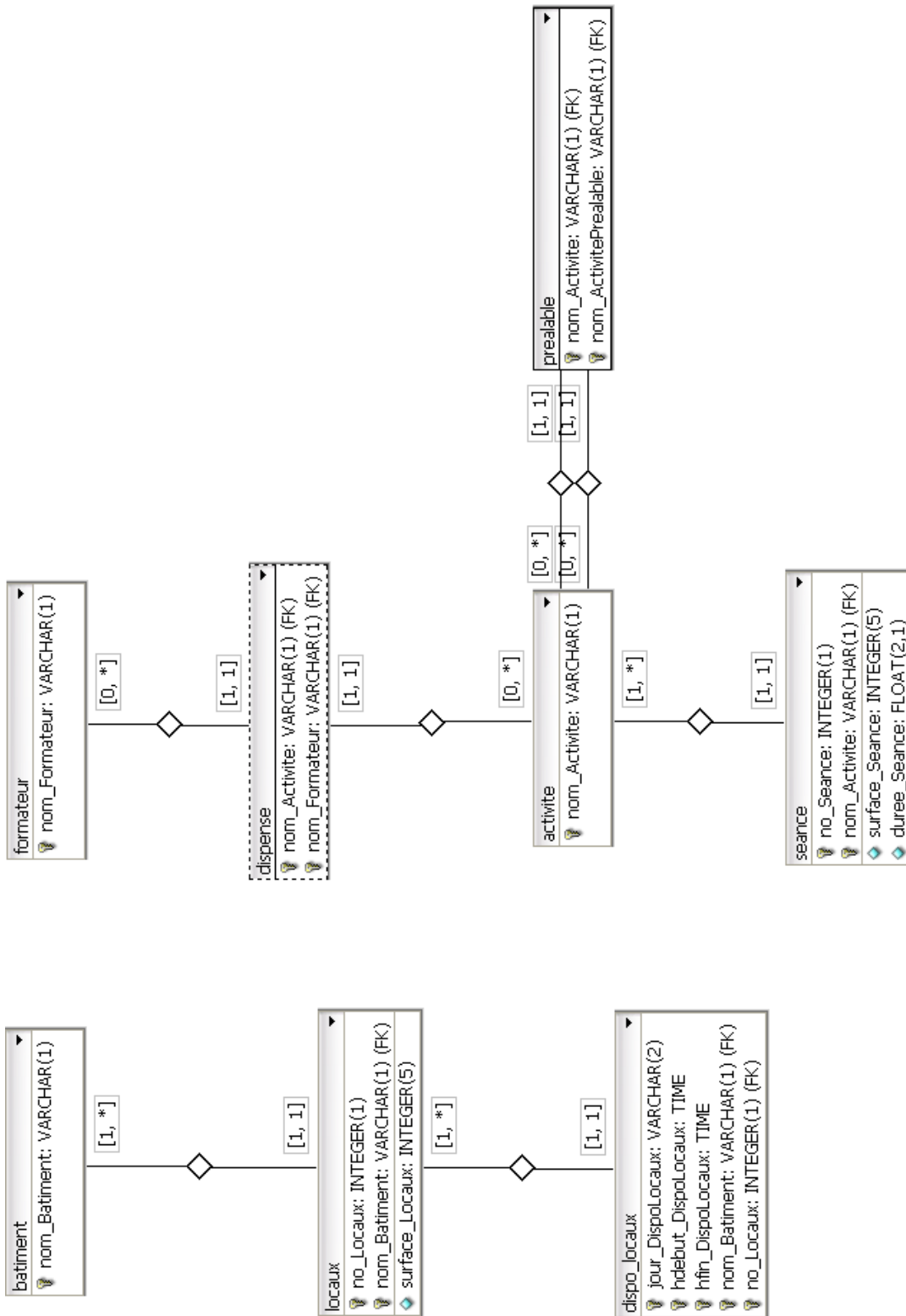
IMPORTANT : Avant de partir et après avoir remis votre code au responsable sur place, faire une démonstration à un des juges. Pendant cette démonstration vous devez présenter les particularités de compilation et de démarrage de votre application selon les outils utilisés. Vous aurez 5 minutes pour présenter le tout et répondre aux questions du juge s'il y a lieu.

Répartition sommaire des points

En conformité avec la fiche technique (71 - Informatique de gestion) disponible sur le site de Compétences Québec, voici la répartition des points pour cette épreuve sur 525 points.

Critères évalués	% des points
Conformité avec les spécifications de départ.	20% (100 pts)
Qualité des algorithmes et de l'architecture (modèle de classe vs code).	10% (50 pts)
Qualité de l'interface (IPS).	15% (75 pts)
Robustesse du programme (stabilité).	10% (50 pts)
Validation des données et justesse de la solution.	30% (150 pts)
Qualité de la documentation du code (commentaires et disposition du code).	10% (50 pts)
*Respect des règles de normalisation (3FN minimum).	5% (25 pts)
Total	100% (500 pts)
*Comme ce critère d'évaluation ne concerne pas l'épreuve 1, étant donné la nature de cette dernière, les points attribués à ce critère, seront considérés seulement pour l'épreuve 2.	

Annexes



```
CREATE TABLE formateur (
  nom_Formateur VARCHAR(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(nom_Formateur)
);

CREATE TABLE batiment (
  nom_Batiment VARCHAR(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(nom_Batiment)
);

CREATE TABLE activite (
  nom_Activite VARCHAR(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(nom_Activite)
);

CREATE TABLE locaux (
  no_Locaux INTEGER(1) NOT NULL,
  nom_Batiment VARCHAR(1) NOT NULL,
  surface_Locaux INTEGER(5) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(no_Locaux, nom_Batiment),
  FOREIGN KEY(nom_Batiment)
    REFERENCES batiment(nom_Batiment)
);

CREATE TABLE seance (
  no_Seance INTEGER(1) NOT NULL,
  nom_Activite VARCHAR(1) NOT NULL,
  surface_Seance INTEGER(5) NOT NULL,
  duree_Seance FLOAT(2,1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(no_Seance, nom_Activite),
  FOREIGN KEY(nom_Activite)
    REFERENCES activite(nom_Activite)
);

CREATE TABLE dispo_locaux (
  jour_DispoLocaux VARCHAR(2) NOT NULL DEFAULT 'L',
  hdebut_DispoLocaux TIME NOT NULL,
  hfin_DispoLocaux TIME NOT NULL,
  nom_Batiment VARCHAR(1) NOT NULL,
  no_Locaux INTEGER(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(jour_DispoLocaux, hdebut_DispoLocaux, hfin_DispoLocaux, nom_Batiment, no_Locaux),
  FOREIGN KEY(no_Locaux, nom_Batiment)
    REFERENCES locaux(no_Locaux, nom_Batiment)
);

CREATE TABLE dispense (
  nom_Activite VARCHAR(1) NOT NULL,
  nom_Formateur VARCHAR(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(nom_Activite, nom_Formateur),
  FOREIGN KEY(nom_Formateur)
    REFERENCES formateur(nom_Formateur),
  FOREIGN KEY(nom_Activite)
    REFERENCES activite(nom_Activite)
);

CREATE TABLE prealable (
  nom_Activite VARCHAR(1) NOT NULL,
  nom_ActivitePrealable VARCHAR(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(nom_Activite, nom_ActivitePrealable),
  FOREIGN KEY(nom_Activite)
    REFERENCES activite(nom_Activite),
  FOREIGN KEY(nom_ActivitePrealable)
    REFERENCES activite(nom_Activite)
);
```