
Projet Ada – Veille Sanitaire
A faire en binôme

On considère un laboratoire qui assure la veille sanitaire pour un ensemble de producteurs. Pour cela, le laboratoire effectue des prélèvements sur des organes d'animaux (morts) à partir desquels il effectue des analyses.

Les organes concernés sont le foie, les reins, le cœur, les poumons et le cerveau.

Les animaux concernés sont des vaches, des lapins, des moutons, des porcs et des canards.

A l'issue d'un prélèvement, l'échantillon prélevé est réparti le jour même dans des tubes. Le nombre de tubes est compris entre 1 et 5. C'est le préleveur qui choisit le nombre de tubes.

Les tubes sont ensuite stockés dans des réfrigérateurs ou dans des congélateurs. On peut mettre certains tubes en réfrigérateurs et d'autres en congélateurs. Les tubes seront par la suite analysés. Une analyse peut avoir lieu dès le lendemain de sa date de prélèvement. Pour faire simple, on suppose que les résultats des analyses seront Positif, Négatif ou Non_concluant.

Enfin, la durée de vie d'un tube est de NBJF jours s'il est dans un réfrigérateur et BNJC jours s'il est dans un congélateur (ce seront deux constantes de votre programme). Un tube qui n'a pas été analysé au bout de ce délai devra être détruit.

Le laboratoire emploie :

- des préleveurs, qui se déplacent sur les sites de prélèvement,
- des analystes, qui travaillent dans le laboratoire.

Le responsable de l'entreprise maintient une liste du personnel. Pour chaque personne, il stocke les informations suivantes :

- ✚ Son identité (nom et prénom)
- ✚ Un identifiant (un numéro qui lui est propre)
- ✚ Sa fonction (analyste ou préleveur)
- ✚ Le nombre d'actes réalisés (prélèvements ou analyses)

On suppose que le laboratoire emploie au maximum N personnes (N sera une constante de votre programme).

Par ailleurs, l'entreprise maintient un fichier d'archive contenant les informations sur les ancien(ne)s employé(e)s qui ont quitté le laboratoire.

Le laboratoire dispose de X réfrigérateurs et de Y congélateurs (X et Y seront également des constantes de votre programme). Chacun d'eux possède P places (nouvelle constante de votre programme).

Chacun dispositif est repéré par sa nature et un numéro, compris entre 1 et X pour les réfrigérateurs et entre 1 et Y pour les congélateurs.

Le laboratoire maintient un répertoire des échantillons en attente d'analyses. Le nombre maximal d'échantillons est égal à $((X+Y)*P)/5$. Ce chiffre garantit que même si on fait 5 tubes par échantillon, on trouvera de la place dans les dispositifs de stockage pour tous les stocker. Pour chaque échantillon, le répertoire mémorise :

- ✚ Un identifiant (un numéro caractéristique)
- ✚ Le type d'animal sur lequel il a été prélevé
- ✚ L'organe concerné
- ✚ L'identifiant du préleveur
- ✚ La date du prélèvement
- ✚ Le nombre de tubes créés
- ✚ La liste des tubes. Chaque tube est caractérisé par :
 - Un numéro formé de l'identifiant du prélèvement et d'un numéro de tube (compris entre 1 et le nombre de tubes créés)
 - L'endroit où il est stocké (s'il est encore stocké) : frigo ou congélateur, et son numéro
 - S'il a été utilisé pour une analyse :
 - La date de l'analyse
 - L'identifiant de l'analyste
 - Le résultat de l'analyse

Et enfin, le laboratoire maintient un fichier d'archive contenant les informations sur les prélèvements qui n'ont plus d'analyses en attente.

L'application demandée par l'entreprise doit permettre de :

- ✓ **Enregistrer un nouveau membre du personnel.** On fournit son identité. Il ne peut pas y avoir de doublon, donc il faut s'assurer qu'il n'y a personne de même identité (ni dans le tableau du personnel ni dans l'archive). Sinon, l'enregistrement est abandonné, et l'utilisateur pourra refaire une saisie, en modifiant par exemple le prénom. Son identifiant est déterminé de manière automatique (principe du compteur auto-incrémenté des bases de données). On fournit également sa fonction.
- ✓ **Enregistrer le départ d'un membre du personnel.** On fournit l'identité de la personne, et, si elle est effectivement membre du personnel, on supprime sa fiche du registre, et on l'enregistre dans le fichier d'archive nommé Archive_Personnel.
- ✓ **Enregistrer un nouveau prélèvement.** On suppose que la date de prélèvement est égale à la date du jour. Lors de l'enregistrement, le n° du prélèvement est alloué automatiquement (à nouveau principe du compteur auto-incrémenté des bases de données). Les différentes informations doivent être ensuite saisies. On fournit l'identité du préleveur. Son identifiant est alors déterminé par le système. S'il ne s'agit pas d'un préleveur enregistré dans le répertoire du personnel (soit l'identité n'apparaît pas, soit il s'agit d'un analyste), l'enregistrement est abandonné. L'utilisateur choisit le nombre de tubes réalisés (entre 1 et 5). On lui indique le nombre de places disponibles dans les réfrigérateurs d'une part et dans les congélateurs d'autre part. Il choisit pour chaque tube le type de stockage, la localisation est ensuite déterminée automatiquement (n° du

réfrigérateur ou du congélateur). A l'enregistrement, tous les tubes sont rangés, aucun n'a encore été analysé.

- ✓ **Enregistrer une nouvelle analyse.** La date de l'analyse est égale à la date du jour. Dans le cas contraire, l'enregistrement est abandonné. Le tube analysé est repéré par son identifiant. On fournit l'identité de l'analyste. Son identifiant est alors déterminé par le système. S'il ne s'agit pas d'un analyste enregistré dans le répertoire du personnel (soit l'identité n'apparaît pas, soit il s'agit d'un préleveur), l'enregistrement est abandonné. Si l'analyse est la dernière pour l'échantillon (il n'y a plus de tubes en attente d'analyse), les informations sont archivées dans un fichier Archive_Echantillons, et l'échantillon est supprimé du registre.
- ✓ **Visualiser :**
 - La liste du personnel actuel
 - La liste des anciens personnels
 - La liste des préleveurs
 - La liste des analystes
 - La liste des échantillons. Il faut prévoir deux versions : une version complète et une version où on ne donne que le nombre de tubes, mais sans détailler les informations concernant les tubes.
 - Les analyses réalisées et en attente sur un type d'animal donné.
 - Pour les analyses réalisées, on indique l'identifiant de l'échantillon, le n° du tube, l'organe en question, l'identité du préleveur et celle de l'analyste qui a réalisé l'analyse, les dates de prélèvement et d'analyse ainsi que le résultat de l'analyse.
 - Pour les analyses en attente, on indique l'identifiant de l'échantillon, le n° du tube, son lieu de stockage, l'organe, l'identité du préleveur. Et la date de prélèvement.
 - La liste des échantillons archivés pour lesquels les analyses ont été majoritairement négatives (i.e le nombre d'analyses dont le résultat est négatif est supérieur au nombre d'analyses dont le résultat est positif ou non concluant).
 - Liste des échantillons pour lesquels aucune analyse n'a été réalisée
 - Les statiques :
 - Nombre de prélèvements par organe,
 - Nombre de prélèvements par type d'animaux
 - Nombres totaux de prélèvements et d'analyses réalisés
 - Identité du (des) meilleurs préleveurs, analystes
- ✓ **Passer au lendemain.** Lors du changement de date, les tubes qui ont atteint leur date de péremption et qui n'ont pas encore été analysés sont détruits. Concrètement, le résultat de l'analyse sera alors « détruit ». Si à l'issue de cette suppression, il ne reste plus de tubes à analyser, l'échantillon est archivé.

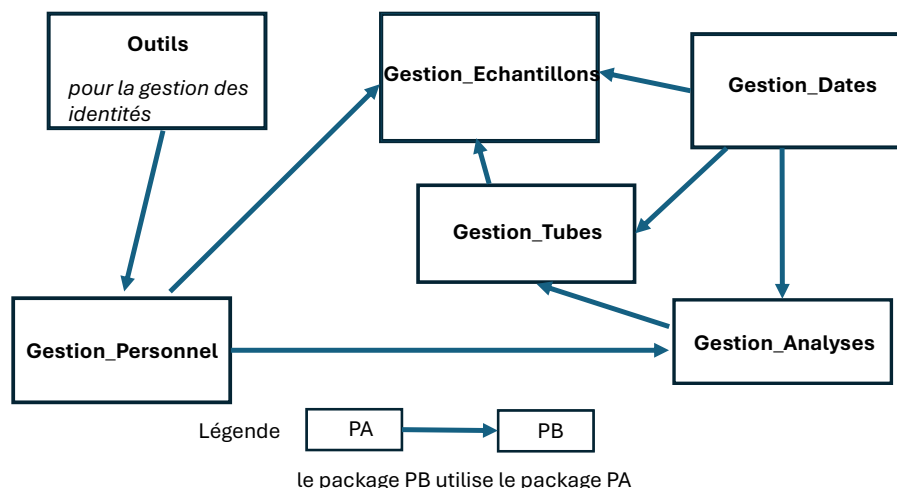
- ✓ **Sauvegarder les informations.** Il faut sauvegarder les registres du personnel et des échantillons, les tableaux de statistiques, et les éléments permettant la gestion des compteurs auto-incrémentés.
- ✓ **Restaurer les informations.**

Contraintes :

- Les saisies doivent être insensibles à la casse.
- Les noms et les prénoms doivent comporter uniquement des lettres, des -, des ' et des espaces. Les caractères -, ' et espaces sont suivis et précédés d'une lettre.
- Les dates doivent être valides (par de 31 juin ou de 30 février par exemple).
- La date du jour doit être saisie au lancement de l'application.

Par ailleurs, un jeu de données à mettre en place est fourni (attention, la mise en place peut prendre un peu de temps, donc n'attendez pas la dernière minute pour le faire), ainsi que des User stories. Ces US doivent vous permettre de mieux comprendre le fonctionnement attendu, elles sont partie intégrante du sujet, donc n'attendez pas d'avoir tout développé pour les lire ! Les tests du programme lors de la soutenance se feront essentiellement en suivant ces US. Cela étant, il peut s'avérer utile (voire même indispensable) de faire davantage de tests.

Enfin, je vous suggère une architecture du programme en 6 packages (voir la figure ci-après) plus le(s) package(s) pour les sauvegardes (le nombre dépend de la façon dont vous vous y prendrez) plus 2 packages pour les archives (ces packages provenant d'instanciations de `ada.sequential_io`) plus le programme principal.



Votre travail :

1. Bien comprendre l'énoncé. Je joue ici le rôle du client, donc pour préciser le cahier des charges, **il faudra venir me poser des questions** pour éclaircir les points qui vous posent problème.
2. Définir les structures de données nécessaires c.-à-d. les *différents types* requis pour représenter les informations manipulées par le programme. Les descriptions des objets

faites dans le sujet sont un point de départ, mais vous pouvez bien entendu ajouter des informations dans les objets si vous le jugez utile. Ce point fera l'objet d'une validation : **vous devrez rendre (sur UPedago, cours *Initiation à l'informatique*, section *Le projet*, rubrique *Rendu de structures de données*) un fichier pdf, présentant vos structures de données, et leur répartition dans les packages. Le nom du fichier doit être NOM1_NOM2_SD_VeilleSanitaire24.pdf (les noms étant placés selon l'ordre alphabétique). Par exemple, pour un projet rendu par le binôme Yves Bertrand et Annie Geniet, ce serait :**

BERTRAND_GENIET_SD_VeilleSanitaire24.pdf.

La date limite de rendu est le 11 novembre, mais vous pouvez le rendre avant bien entendu.

3. Mettre en place les fonctionnalités de l'application à l'aide de procédures et de fonctions réparties dans les packages, et un programme principal qui permet de les mettre en œuvre au travers de menus.

Vous devrez déposer au plus tard le **15 décembre** le code de votre programme (**sur UPedago, cours *Initiation à l'informatique*, section *Le projet*, rubrique *Rendu du code du projet***). Le document sera un fichier .zip (**à l'exclusion de tout autre format**), qui sera le format compressé de votre dossier, et qui sera nommé :

NOM1_NOM2_VeilleSanitaire24.zip (NOM1 et NOM2 rangés en ordre alphabétique). Par exemple, pour un binôme constitué de Yves Bertrand et Annie Geniet, cela donnerait **BERTRAND_GENIET_VeilleSanitaire24.zip. Merci de bien respecter ces consignes.**

Le dossier doit contenir les .ads et .adb. En revanche, faites le ménage, et supprimez tous les fichiers annexes (les .ali, .o...). Votre dossier doit également contenir un fichier pdf faisant la synthèse de ce qui marche comme attendu, ce qui produit des résultats différents, ce qui n'est pas opérationnel ainsi que la répartition du travail entre vous.

4. Vous présenterez votre travail lors d'une soutenance qui aura lieu la semaine du 16 décembre. Vous y illustrerez le bon déroulement de votre programme au travers des US, et vous répondrez à quelques questions.

Enfin, je vous rappelle que vous pouvez (devez...) venir me voir pour avoir un peu d'aide quand vous en aurez besoin, donc ne vous censurez pas !