

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**  
**SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS**  
Option : Solutions logicielles et applications métiers

**U5 – PRODUCTION ET FOURNITURES DE  
SERVICES INFORMATIQUES**

SESSION 2020

---

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

---

Matériel autorisé :

Aucun matériel ni document est autorisé.

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

Le sujet comporte 17 pages, numérotées de 1/17 à 17/17  
(sans compter la page de garde).

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 0 sur 17

# Cas BioCoop

Le sujet compte 17 pages dont 11 pages de documentation.

Le sujet est constitué de trois dossiers qui peuvent être traités de façon indépendante.

Présentation du sujet .....	2-6
Dossier documentaire .....	7-17

## Dossier documentaire

Documents spécifiques au dossier A	Document 1 : Description du processus de gestion des lots invendables Document 2 : Extrait de la structure de la base de données du progiciel de gestion intégré (PGI) Document 3 : Éléments développés dans la base de données du PGI	page 7  page 8 page 9
Documents spécifiques au dossier B	Document 4 : Extrait de la structure de la base de données des promotions Document 5 : Diagramme de classes de l'interface de programmation (API) et extrait du code PHP Document 6 : Présentation de l'architecture <i>REST</i> et du format <i>JSON</i> Document 7 : Éléments nécessaires pour créer la liste des offres promotionnelles	page 10  page 10 page 12  page 13
Documents spécifiques au dossier C	Document 8 : Schéma initial de la base de données « <i>Suivi des Engagements Sociétaires</i> » Document 9 : Fiche de visite Évaluation Engagement Sociétaire (EES) Document 10 : Proposition de plateforme d'intégration continue Document 11 : Récit utilisateur « <i>Consulter les visites de contrôle des magasins</i> » Document 12 : Tests fonctionnels basés sur la syntaxe <i>Gherkin</i>	page 15 page 15 page 16  page 17 page 17

## Barème

Dossier A : Gestion des dons	25 points
Dossier B : Transmission du catalogue des promotions	35 points
Dossier C : Suivi des engagements sociétaires	40 points
Total	100 points

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 1 sur 17

## Présentation du contexte

Biocoop, société anonyme coopérative, rassemble plus d'un demi-millier de magasins bio autour d'un objectif commun : le développement de l'agriculture biologique dans un esprit d'équité et de coopération. Leader de la distribution alimentaire biologique, Biocoop s'illustre aussi par ses produits du commerce équitable et par un choix très étendu d'éco-produits et de cosmétiques. Plus qu'un simple réseau de commerçants, Biocoop souhaite aussi peser sur les choix de société et partage son projet avec d'autres acteurs : salariés, consommateurs, producteurs et partenaires. Rejoindre le réseau de Biocoop, c'est en devenir sociétaire.

Biocoop est leader sur son secteur avec plus d'un milliard d'euros de chiffre d'affaires, détenteur d'un tiers du marché. Biocoop s'appuie sur :

- un réseau de magasins indépendants ;
- 20 groupements de producteurs agricoles ;
- 4 plates-formes logistiques : Grand-Ouest, Centre-Nord-est, Sud-Est et Sud-Ouest ;
- des services centraux : direction générale, direction commerce & marketing, direction logistique, direction administrative et financière, direction des systèmes d'information, etc.

Acteur incontournable de la valeur bio, Biocoop maintient les piliers de sa stratégie en militant sur le développement durable :

- ✓ priorité aux produits locaux et du commerce équitable ;
- ✓ optimisation des transports et de la consommation énergétique ;
- ✓ lutte contre le gaspillage alimentaire : « donner plutôt que jeter ».

### **Le prestataire de services informatiques : la direction des systèmes d'information (DSI)**

Le périmètre de responsabilité de la DSI de Biocoop couvre l'ensemble des outils informatiques « métiers », les infrastructures qui les supportent et la communication de ces systèmes avec les magasins sociétaires.

La DSI repose sur une équipe de 25 personnes.

Le système d'information s'articule autour de plusieurs composantes, notamment :

- le progiciel de gestion intégré (PGI) *Générix* prenant en charge la gestion commerciale, la gestion des tiers, des produits et des entrepôts ;
- un portail d'applications *Web* pour les magasins ;
- des applications bureautiques sur tableur.

L'alignement du système d'information sur la stratégie de l'organisation conduit la DSI à mener plusieurs évolutions sur leurs applicatifs métiers :

- intégrer les dons aux associations dans la gestion commerciale ;
- faciliter l'accès des magasins aux offres promotionnelles ;
- améliorer le suivi des sociétaires qui se doivent de respecter les engagements décrits dans le cahier des charges Biocoop.

Vous travaillez dans le pôle développement de la DSI. À ce titre, vous participez à ces différentes évolutions pilotées par Mme Tess Tuniter, cheffe de projet.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 2 sur 17

# Dossier A – Gestion des dons

**Documents à utiliser : 1, 2 et 3**

La réduction et la revalorisation des déchets, ainsi que la lutte contre le gaspillage alimentaire sont au cœur des préoccupations de Biocoop. Afin de lutter contre le gaspillage alimentaire, il a été décidé de donner des denrées invendues ou à dates limites de consommation courtes, à des associations caritatives, principalement des antennes régionales du Secours Populaire ou des Restaurants du Cœur.

Les commandes des magasins et les stocks de produits sont actuellement gérés par le PGI Générrix. Votre cheffe de projet, Mme Tess Tuniter, vous demande de participer à l'intégration de la gestion des dons aux associations.

## **Mission A.1 – Documentation des échanges entre acteurs pour la gestion des dons**

L'activité principale des plateformes logistiques consiste à centraliser de grandes quantités de marchandises commandées auprès de fournisseurs pour les revendre ensuite aux magasins adhérents. Le gestionnaire de stock, qui dépend de la direction logistique, réceptionne et stocke les produits sous forme de lots (palettes ou cartons) d'un même produit. Ces lots sont ensuite utilisés pour préparer les commandes des magasins.

Certains lots peuvent être endommagés pendant la manutention (manipulation, déplacement manuel ou mécanique des lots en vue de l'emmagasinage, de la préparation des commandes ou de l'expédition). Ils sont alors invendables et destinés à être éliminés. C'est également le cas des lots de produits alimentaires qui dépassent la date limite de consommation (DLC).

Mais il arrive qu'un lot soit légèrement endommagé lors de la manutention ou que la DLC soit trop courte pour en envisager la vente. Dans ces deux cas, le lot sera également invendable et le gestionnaire de stock pourra décider d'en faire don à une association caritative.

La description du processus de gestion des lots invendables à détruire ainsi que la description de la future gestion des dons vous sont présentées dans le dossier documentaire.

### **Question A.1.1**

Réaliser le diagramme de séquence représentant le processus de gestion des dons.

## **Mission A.2 – Exploitation et contrôle d'intégrité de la base de données**

Le PGI a été paramétré pour intégrer de la gestion des dons. Un extrait des tables utilisées par le PGI est présenté dans le dossier documentaire.

Les dirigeants de Biocoop souhaitent en conséquence enrichir le rapport d'activité annuel montrant l'évolution des dons. La cheffe de projet vous demande d'obtenir :

- la liste des lots (identifiant du lot, désignation du produit concerné, nombre de produits du lot) réceptionnés en 2019 et dont l'état est « lot donné à une association caritative » ;
- la liste des associations caritatives (nom, adresse) n'ayant pas reçu de don ;
- le montant cumulé de la valeur des marchandises données aux associations par année et par famille de produit. Pour répondre à ce besoin, vous utiliserez la vue SQL *ValeurDon* fournie dans le dossier documentaire.

### **Question A.2.1**

Fournir les requêtes permettant d'obtenir ces résultats.

Des déclencheurs ont été programmés pour vérifier certaines actions sur la base de données. C'est le cas du déclencheur *before\_update\_Lot* fourni dans le dossier documentaire.

### **Question A.2.2**

Modifier le déclencheur *before\_update\_Lot* pour prendre en compte les deux nouvelles valeurs 5 et 6 du code état du lot, permettant de gérer les dons de lots.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 3 sur 17

# Dossier B – Transmission du catalogue des promotions

Documents à utiliser : 4, 5, 6, et 7

**IMPORTANT : la candidate ou le candidat peut choisir de présenter les éléments de code à l'aide du langage de programmation de son choix ou de pseudo-code algorithmique.**

Chaque mois, pour informer les magasins adhérents des opérations de promotions, Biocoop prépare un fichier réalisé sur tableur et l'envoie par courriel.

Biocoop souhaite offrir aux magasins un accès aux promotions en utilisant un portail d'applications *Web* accessible via un navigateur *Web* ou des applications natives pour *smartphones* (mobiles multifonction). Pour uniformiser l'accès aux données de ces diverses applications, Biocoop a mis en place une interface de programmation pour les applications (*API*) adoptant les principes « REpresentational State Transfer » (*REST*) et fournissant des données au format « JavaScript Object Notation » (*JSON*). Pour les besoins de l'interface de programmation (*API*), les composants suivants ont été développés :

- les classes métiers liées au domaine des offres promotionnelles ;
- la classe gestionnaire d'accès aux données ;
- les classes contrôleurs qui se chargent de répondre aux demandes des applications en sollicitant le gestionnaire d'accès aux données pour produire les résultats au format *JSON*.

Votre cheffe de projet vous demande de participer au développement de cette interface de programmation (*API*).

## Mission B.1 – Développement des classes métiers et du gestionnaire d'accès aux données

### Question B.1.1

Écrire le code du constructeur de la classe *FamilleProduit*.

### Question B.1.2

Donner deux arguments en faveur de l'utilisation d'une requête paramétrée dans la méthode *getLesPromotions* de la classe *GestionnaireBDD*.

### Question B.1.3

Écrire le code de la méthode *getUneFamille* de la classe *GestionnaireBDD*.

### Question B.1.4

Écrire le code de la méthode *getPourcentageReduction* de la classe *LignePromotion*.

### Question B.1.5

Écrire le code de la méthode *getLesLignesPromoRed* de la classe *Promotion* qui retourne une collection contenant les lignes de promotions pour lesquelles le pourcentage de réduction est supérieur ou égal à la valeur transmise à la méthode (par exemple : on fournira 20 pour 20 %).

## Mission B.2 – Développement du contrôleur *PromotionsContrôleur*

Un développeur a codé une première version du contrôleur *PromotionsContrôleur*. La méthode *lister* permet de générer un fichier au format *JSON* contenant la liste des promotions d'un mois et d'une année fournis en paramètre.

La cheffe de projet souhaite que le mois et l'année n'apparaissent qu'une seule fois dans le fichier pour éviter les répétitions inutiles. Les éléments nécessaires à cette modification sont fournis dans le dossier documentaire.

### Question B.2.1

Indiquer les adaptations de code à apporter à la méthode *lister* du contrôleur *PromotionsContrôleur* afin d'obtenir le résultat attendu. Pour chaque adaptation, préciser les numéros de ligne concernés.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 4 sur 17

# Dossier C – Suivi des engagements sociétaires

**Documents à utiliser : 8, 9, 10, 11 et 12**

En rejoignant le réseau Biocoop, chaque magasin doit respecter des engagements décrits dans le cahier des charges Biocoop.

Le cahier des charges Biocoop comporte actuellement les engagements suivants :

- favoriser le développement de l'agriculture biologique par la distribution des produits qui en sont issus ;
- assurer la pérennité des magasins Biocoop tout en pratiquant les prix les plus justes et en assurant une croissance forte de la consommation des produits biologiques ;
- prendre en compte les valeurs coopératives notamment le partage des richesses, l'aide mutuelle et la participation collective dans l'entreprise, la juste rémunération du travail ;
- respecter les grands équilibres écologiques de notre planète.

Régulièrement des visites de contrôle sont réalisées dans les magasins pour s'assurer du respect de ce cahier des charges. Les comptes-rendus des visites, enregistrés dans des fichiers réalisés sur tableur, sont analysés par des commissions EES (Évaluation Engagements Sociétaires) qui prononcent une décision sur le respect ou le non-respect du cahier des charges Biocoop.

La multiplicité des fichiers réalisés sur tableur constitue une source d'erreurs lors des copies et des échanges de ces fichiers et ne permet pas d'avoir une vision nationale du respect des engagements des sociétaires.

Biocoop a donc pris la décision de créer un outil de suivi qui centralisera toutes les données examinées par les commissions EES.

## **Mission C.1 – Évolution de la structure de la base de données**

Les caractéristiques des magasins et des sociétaires ont été exportées du PGI et importées dans la nouvelle base de données utilisée par l'outil de suivi.

Votre cheffe de projet vous demande de faire évoluer la structure de la base de données pour qu'elle intègre les données nécessaires au suivi des engagements sociétaires.

Le schéma initial de la base de données et les documents supports des visites de contrôle vous sont fournis.

### **Les engagements du cahier des charges**

Chaque engagement du cahier des charges comporte plusieurs critères.

Chaque critère n'est observable et/ou mesurable qu'au sein d'un seul engagement, va porter un nom et sera détaillé pour préciser d'une part la valeur cible, et d'autre part le moyen de contrôler l'atteinte de cette valeur cible.

Par exemple, le critère de nom « Fruits et légumes bio » a pour valeur cible « Tous les fruits et légumes doivent être bio, pas de dérogation » et le moyen de contrôle consiste à « Vérifier la conformité du rayon par sondage, en particulier les champignons et les fruits exotiques. ».

### **Gestion des visites de contrôle**

Une visite de contrôle ne porte que sur un seul engagement pour lequel chacun des critères sera estimé conforme ou non conforme.

Une visite de contrôle est réalisée par un organisme de certification indépendant mandaté par Biocoop.

Pour chaque visite, on conservera également le commentaire de l'organisme de certification et celui du directeur du magasin concernant les éventuelles actions correctives à réaliser par le magasin.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 5 sur 17

## Gestion des commissions EES – Évaluation Engagements Sociétaires

Les commissions d'évaluation des engagements sociétaires (EES) sont constituées de sociétaires. Plusieurs commissions EES sont programmées à une date donnée.

Une semaine avant la date de réunion des commissions, chaque visite de contrôle effectuée est affectée à une commission qui sera chargée d'examiner le résultat de contrôle correspondant.

Elle devra ensuite prononcer, pour chaque visite examinée, une décision choisie dans la liste suivante : engagement respecté sans réserve, engagement respecté avec réserves en attente de documents complémentaires, contre-visite nécessaire, exclusion du réseau Biocoop.

### Question C.1.1

Modifier la structure de la base de données afin d'y intégrer la gestion des engagements, des visites et des commissions.

**IMPORTANT** : la candidate ou le candidat présentera les évolutions de la structure de la base de données en adoptant le formalisme de son choix (schéma entité-association, diagramme de classes ou schéma relationnel).

## Mission C.2 – Prise en main de la plateforme d'intégration continue

La DSI de Biocoop souhaite mettre en place une plateforme d'intégration continue basée sur le logiciel *Gitlab* pour la gestion des sources, le logiciel *Jenkins* pour l'orchestrateur des tâches. Une proposition de plateforme d'intégration continue vous est fournie dans le dossier documentaire.

### Question C.2.1

Présenter deux avantages de la mise en place d'une plateforme d'intégration continue pour les applications développées par la DSI de Biocoop.

Lors de chaque dépôt de version de sources, des tests fonctionnels seront lancés sur l'application dans l'environnement d'intégration.

Proche du langage naturel, la syntaxe *Gherkin* est utilisée pour écrire les tests fonctionnels des applications. Ce langage est facile à comprendre et permet de décrire simplement le déroulement d'une fonctionnalité.

Les tests fonctionnels automatisés doivent être mis en place pour l'application *Web* « Suivi des engagements sociétaires ». Dans le dossier documentaire, le jeu de données et un premier scénario ont été initiés afin de valider le récit utilisateur « Consulter les visites de contrôle des magasins ».

### Question C.2.2

- a) Donner les noms des scénarios de test manquants pour valider totalement le récit utilisateur « Consulter les visites de contrôle des magasins ».
- b) Écrire un des scénarios de test manquants de votre choix, en respectant la syntaxe utilisée et le jeu de données fourni.

### Question C.2.3

Présenter à votre cheffe de projet deux types de tests (nommer et définir brièvement), autres que les tests fonctionnels, qui pourraient être également mis en place sur le serveur d'intégration continue.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 6 sur 17

**DOCUMENT 1 : Description du processus de gestion des lots invendables**

**Gestion des lots invendables à détruire**

Les lots invendables à détruire sont identifiés par :

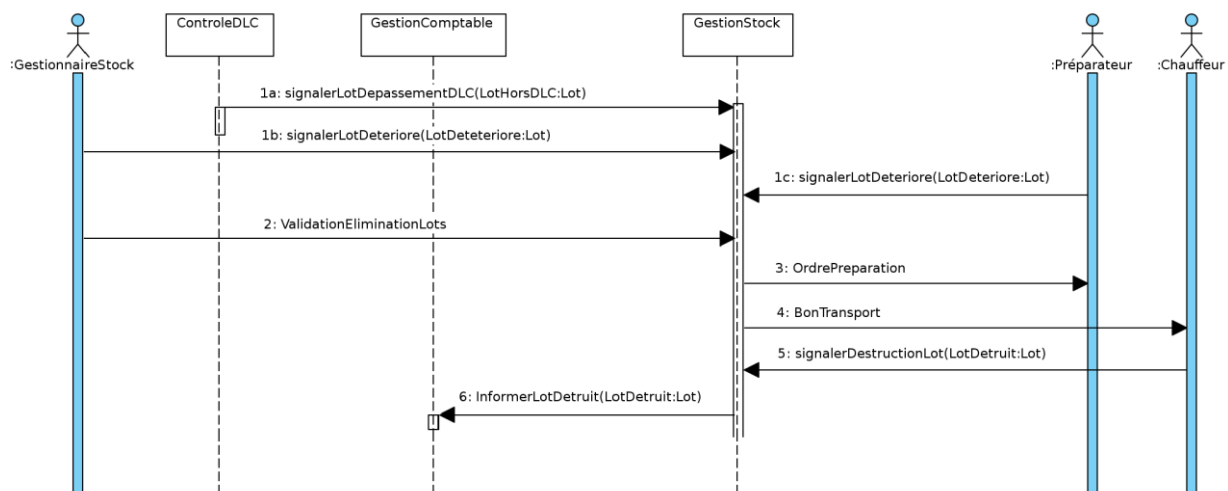
- Le système de contrôle de la date limite de consommation (DLC) des lots (programme de contrôle automatique) qui détecte chaque soir les lots dont la date limite de consommation (DLC) est atteinte le lendemain ;
- Le gestionnaire de stock qui contrôle régulièrement l'entrepôt dont il est responsable afin d'identifier les lots trop détériorés pour être vendus ;
- Le préparateur des commandes qui signale les lots trop détériorés pour être vendus.

Le gestionnaire de stock doit valider chacun des lots à détruire, ce qui déclenchera :

- un ordre de préparation pour le préparateur qui va préparer les lots à détruire ;
- un bon de transport pour le chauffeur du camion chargé de l'élimination des lots (en déchèterie le plus souvent).

Le chauffeur du camion valide la destruction des lots, ce qui provoque l'enregistrement comptable de la perte des lots.

Le diagramme de séquence fourni ci-dessous schématise les échanges de données entre les acteurs et les systèmes concernés par la gestion des lots invendables à détruire :



**Gestion des dons (à intégrer au PGI)**

Les lots à donner aux associations caritatives sont identifiés de la manière suivante :

- Le système de contrôle de la DLC des lots détecte également chaque soir les lots dont la DLC sera atteinte dans les 3 jours ;
- Lors du contrôle régulier de son entrepôt, le gestionnaire de stock peut identifier des lots trop endommagés pour être vendus mais pouvant être donnés ;
- Le préparateur des commandes peut signaler au gestionnaire de stock les lots pouvant faire l'objet de dons.

Le gestionnaire de stock doit valider les lots à donner, ce qui déclenchera :

- un ordre de préparation (OP) pour le préparateur qui va préparer les lots à donner ;
- un bon d'enlèvement envoyé à l'association qui devra se charger de venir chercher elle-même la marchandise.

Lorsque l'association vient retirer les lots, le préparateur valide le don des lots. Cela provoque d'une part l'enregistrement comptable du don et d'autre part l'émission d'une facture d'un montant de 0 euro, envoyée automatiquement à l'association ayant bénéficié du don.

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 7 sur 17



## DOCUMENT 2 : Extrait de la structure de la base de données du progiciel de gestion intégré (PGI)

**FamilleProduit** (id, libelle) // exemples : alimentaire, surgelé, ultra-frais, non alimentaire

Clé primaire : id

**Produit** (reference, designation, quantiteStock, idFamille)

Clé primaire : reference

Clé étrangère : idFamille en référence à id de FamilleProduit

**Tarif** (id, dateDebut, dateFin, tarif, refProduit)

Clé primaire : id

Clé étrangère : refProduit en référence à reference de Produit

**Magasin** (id, nom, adresse)

Clé primaire : id

**Lot** (id, dateReception, nbrProduits, etat, refProduit)

Clé primaire : id

Clé étrangère : refProduit en référence à reference de Produit

**AssociationCaritative** (id, nom, adresse, ...)

Clé primaire : id

**FactureDon** (numero, dateFacture, idAssociation, montantFacture)

Clé primaire : numero

Clé étrangère : idAssociation en référence à id de AssociationCaritative

Remarque : montantFacture contient 0 car un don est gratuit

**LigneFactureDon** (numeroFactureDon, numLigne, idLot)

Clé primaire : numeroFactureDon, numLigne

Clés étrangères :

numeroFactureDon en référence à numero de FactureDon

idLot en référence à id de Lot

Le PGI a été paramétré pour permettre la gestion des associations caritatives et des factures émises suite à un don de lots.

...

### Commentaires :

- La table Tarif contient l'historique des tarifs d'un produit. Par exemple, le produit de code SM2000 est vendu 2,75 € du 11/03/2020 au 30/03/2020, puis 2,85 € du 01/04/2020 au 25/04/2020.
- Le champ *etat* du lot peut prendre les valeurs suivantes :
  - 1 : lot à vendre ;
  - 2 : lot vendu ;
  - 3 : lot à éliminer ;
  - 4 : lot éliminé ;
  - 5 : lot à donner à une association caritative ;
  - 6 : lot donné à une association caritative.
- Un lot « à vendre » passera dans l'état « vendu » lorsqu'il aura été totalement utilisé dans la réalisation des commandes de magasins.
- Seuls les lots « à donner à une association caritative » ou « à vendre » peuvent passer dans l'état « à éliminer » suite à la décision du gestionnaire.
- Un lot « à vendre » passera à l'état « à donner à une association caritative » suite à une décision du gestionnaire si le lot est légèrement endommagé lors de la manutention ou si la DLC est trop courte pour en envisager la vente.
- Seuls les lots dans l'état « à donner à une association caritative » pourront être donnés.

Les valeurs 5 et 6 ont été ajoutées

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 8 sur 17

### DOCUMENT 3 : Éléments développés dans la base de données du PGI

La vue SQL *ValeurDon*(dateFacture, libelle, valeurMarchandise) fournit certaines caractéristiques de chaque don : la date de facture, le libellé de la famille du produit du lot donné et la valeur de la marchandise donnée ; elle fait appel à la fonction stockée *GetTarif* :

```
CREATE VIEW ValeurDon (dateFacture, libelle, valeurMarchandise) AS
  SELECT dateFacture, libelle, nbrProduits * GetTarif(refProduit, dateFacture)
  FROM Produit
  JOIN FamilleProduit ON Produit.idFamille = FamilleProduit.id
  JOIN Lot ON Produit.reference = Lot.refProduit
  JOIN LigneFactureDon ON Lot.id = LigneFactureDon.idLot
  JOIN FactureDon ON FactureDon.numero = LigneFactureDon.numeroFactureDon;
```

#### Remarque :

La fonction stockée **GetTarif()**, créée dans la base de données, retourne le tarif en vigueur correspondant aux valeurs transmises (la référence d'un produit et une date).

La fonction **YEAR(uneDate)** permet d'obtenir l'année de la date passée en argument.

Le déclencheur *before\_update\_Lot*, appelé lors d'une modification de lot, vérifie que le nouvel état du lot est cohérent avec la valeur antérieure du lot, sinon il bloque la modification :

```
CREATE TRIGGER before_update_Lot BEFORE update ON Lot
FOR EACH ROW    -- déclencheur appelé pour chaque lot modifié
BEGIN
  -- vérifier que l'état du lot est correct.
  -- NEW représente l'enregistrement tel qu'il devrait être avec la mise à jour
  -- OLD représente l'enregistrement AVANT la mise à jour

  IF ((NEW.etat = 2 AND OLD.etat != 1)
      OR (NEW.etat = 3 AND OLD.etat != 1)
      OR (NEW.etat = 4 AND OLD.etat != 3)) THEN
    -- si l'état du lot est incorrect, la modification est refusée en levant une exception
    call raise_error ('Etat incorrect du lot');
  END IF;
END;
```

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 9 sur 17

**DOCUMENT 4 : Extrait de la structure de la base de données des promotions**

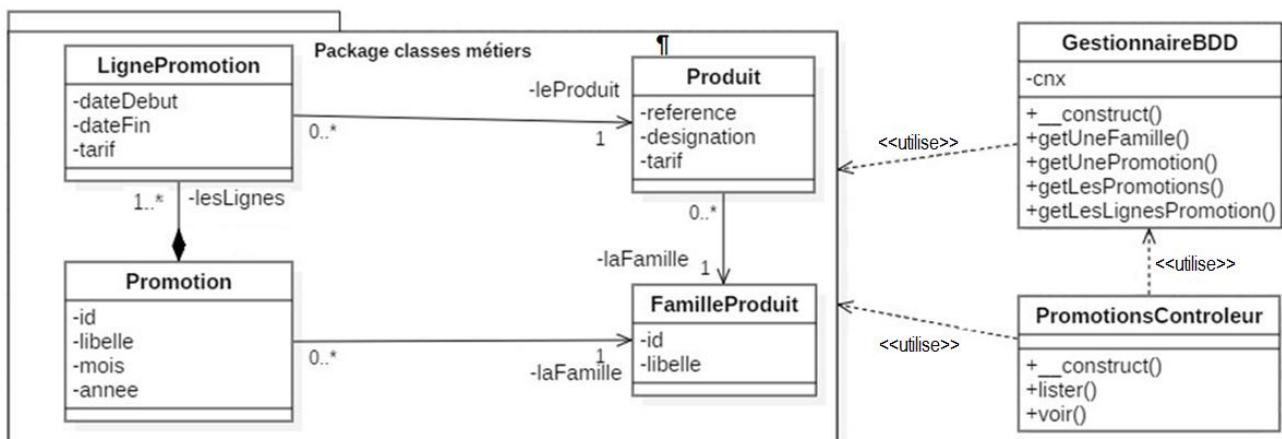
**FamilleProduit** (id, libelle) // ALI : alimentaire, SUR : surgelé, ULF : ultra-frais, NAL : non alimentaire  
Clé primaire : id

**Produit** (reference, designation, tarif, idFamille)  
Clé primaire : reference  
Clé étrangère : idFamille en référence à id de FamilleProduit

**Promotion** (id, libelle, mois, annee, idFamille)  
Clé primaire : id  
Clé étrangère : idFamille en référence à id de FamilleProduit

**LignePromotion** (idPromotion, refProduit, dateDebut, dateFin, tarif)  
Clé primaire : idPromotion, refProduit  
Clés étrangères : idPromotion en référence à id de Promotion  
refProduit en référence à reference de Produit

**DOCUMENT 5 : Diagramme de classes de l'interface de programmation (API) et extrait du code PHP**



**Extrait du code PHP des classes**

**Remarque** : en PHP, une méthode doit **obligatoirement utiliser \$this->** pour travailler avec un attribut ou une méthode de la classe dans laquelle elle est implémentée.

Exemples :

**\$this->id** ; // permet d'accéder à l'attribut \$id déclaré dans la classe  
**\$this->getId()** ; // permet d'appeler la méthode getId() implémentée dans la classe

```
class FamilleProduit
{
    private $id;                // l'identifiant est au format chaîne de caractères
    private $libelle;           // le libellé
    // le constructeur
    public function __construct($unId, $unLibelle)
    {
        // à reporter et à compléter sur votre copie
    }
    // les accesseurs
    public function getId()      {return $this->id;}
}
```

```

class Produit
{
    private $reference;           // la référence du produit
    private $designation;        // la désignation du produit
    private $tarif;              // le tarif du produit
    private $laFamille;          // la famille du produit (objet FamilleProduit)
    // le constructeur
    public function __construct($uneReference, $uneDesignation, $unTarif, $uneFamille) {...}
    // les accesseurs
    public function getReference() {return $this->reference;}
    public function getTarif()    {return $this->tarif;}
}

```

```

class Promotion
{
    private $id;                 // l'identifiant
    private $libelle;            // le libellé
    private $mois;               // le mois
    private $annee;              // l'année
    private $laFamille;          // la famille de produit (objet FamilleProduit)
    private $lesLignes;          // la collection des lignes de promotion (tableau array)
    // le constructeur
    public function __construct($unId, $unLibelle, $unMois, $uneAnnee, $uneFamille, $desLignes) {...}
    // les accesseurs
    public function getId()       {return $this->id;}
    public function getLibelle()  {return $this->libelle;}
    public function getMois()     {return $this->mois;}
    public function getAnnee()    {return $this->annee;}
    public function getLaFamille() {return $this->laFamille;}
    public function getLesLignes() {return $this->lesLignes;}
    /* méthode qui retourne les lignes de promotions pour lesquelles le pourcentage de réduction
       est supérieur ou égal au paramètre de la méthode */
    public function getLesLignesPromoRed($pourcentageReduc)
    { // à reporter et à compléter sur votre copie
    }
}

```

```

class LignePromotion
{
    private $dateDebut;          // la date de début de la promotion pour le produit
    private $dateFin;            // la date de fin de la promotion pour le produit
    private $tarif;              // le tarif du produit pendant la promotion
    private $leProduit;          // le produit concerné par la ligne (objet Produit)
    // le constructeur
    public function __construct($unProduit, $uneDateDebut, $uneDateFin, $unTarif) {...}
    // les accesseurs
    public function getDateDebut() {return $this->dateDebut;}
    public function getDateFin()   {return $this->dateFin;}
    public function getTarif()     {return $this->tarif;}
    public function getLeProduit() {return $this->leProduit;}
    /* méthode qui retourne le pourcentage de réduction appliqué au prix lors de la promotion.
       Ce pourcentage est calculé ainsi : 100 * (tarif de base – tarif de promotion) / tarif de base */
    public function getPourcentageReduction()
    { // à reporter et à compléter sur votre copie
    }
}

```

```

class GestionnaireBDD // Cette classe technique gère les accès à la base de données
{
    private $cnx; // la connexion à la base de données (une instance de la classe PDO)
    // constructeur ; il crée la connexion $cnx avec le SGBD
    public function __construct() {...}

    // méthode retournant un objet FamilleProduit à partir de son identifiant (ou null si l'identifiant n'existe pas)
    public function getUneFamille($unIdFamille)
    { // à reporter et à compléter sur votre copie
    }

    // méthode retournant un objet Promotion à partir de son identifiant (ou null si l'identifiant n'existe pas)
    public function getUnePromotion($unIdPromotion) {...}

    // méthode retournant les lignes d'une promotion (collection d'objets LignePromotion)
    public function getLesLignesPromotion($unIdPromotion) {...}

    // méthode retournant les promotions (collection d'objets Promotion) d'un mois et d'une année donnés
    public function getLesPromotions($unMois, $uneAnnee)
    {
        // préparation de la requête avec 2 paramètres mm et aa (précédés du caractère : )
        $txtReq = "Select id, libelle, idFamille from Promotion where mois = :mm and annee = :aa";
        $req = $this->cnx->prepare($txtReq);
        // valorisation des 2 paramètres mm et aa de type integer puis exécution de la requête SQL
        $req->bindValue("mm", $unMois, PDO::PARAM_INT);
        $req->bindValue("aa", $uneAnnee, PDO::PARAM_INT);
        $req->execute();
        // construction d'une collection d'objets Promotion (un tableau array en PHP)
        $lesPromotions = array();
        // lit la première ligne du résultat de la requête. $uneLigne est une référence à un objet dont les
        // propriétés correspondent aux noms des colonnes de la requête
        // ou bien la valeur booléenne false s'il n'y a plus de ligne à lire dans le jeu de résultats
        $uneLigne = $req->fetch(PDO::FETCH_OBJ);
        while ($uneLigne != false) {
            // création d'un objet Promotion
            $unePromotion = new Promotion($uneLigne->id, $uneLigne->libelle, $unMois, $uneAnnee,
                                         $this->getUneFamille($uneLigne->idFamille),
                                         $this->getLesLignesPromotion($uneLigne->id));

            // ajout de l'objet à la collection
            $lesPromotions[] = $unePromotion;
            // lit la ligne suivante sous forme d'objet
            $uneLigne = $req->fetch(PDO::FETCH_OBJ);
        }
        $req->closeCursor(); // libère les ressources du jeu de données
        return $lesPromotions; // fournit la collection
    }
}

```

PDO:PARAM\_INT pour un entier  
 PDO:PARAM\_STR pour une chaîne

## DOCUMENT 6 : Présentation de l'architecture REST et du format JSON

L'architecture *REST* (*REpresentational State Transfer*) impose d'identifier les ressources par des *URI* (*Uniform Resource Identifier*). Elle s'appuie sur les méthodes du protocole *HTTP*, notamment *GET*, pour exprimer les opérations à effectuer sur les ressources.

Les codes de statut *HTTP* permettent de déterminer si l'opération a réussi ou échoué.

La syntaxe de *JSON* définit deux types de structures : un objet délimité par des accolades { ... } qui est un ensemble de paires clé/valeur et un tableau délimité par des crochets [ ... ].

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 12 sur 17

## DOCUMENT 7 : Éléments nécessaires pour créer la liste des offres promotionnelles

### a) Liste des promotions d'un mois et d'une année donnés, avant simplification :

Identifiant uniforme de ressource (*URI*) à appeler pour obtenir la liste des promotions du mois de mai 2020 :

<https://pro.biocoop.com/promotions/mois/5/annee/2020>

Code statut : 200 (opération réussie)

#### Résultat JSON :

```
{
  "data": {
    "reponse": "3 promotions pour le mois choisi.",
    "donnees": {
      "promotions": [
        {"id": 1, "libelle": "Coup de Cœur Mai 2020", "mois": 5, "annee": 2020, "idFamille": "NAL"},
        {"id": 2, "libelle": "Nouveautés Mai 2020", "mois": 5, "annee": 2020, "idFamille": "ALI"},
        {"id": 3, "libelle": "BAP SUR Mai 2020", "mois": 5, "annee": 2020, "idFamille": "SUR"}
      ]
    }
  }
}
```

Pour mai 2020, le tableau JSON de clé promotions [...] contient 3 objets JSON  
{...}

Le mois et l'année sont inutilement répétés pour chaque promotion

### b) Code de la méthode *lister* du contrôleur PromotionsControleur avant simplification :

```
1. class PromotionsControleur extends Controleur {
2.   private $leGestionnaire; // instance de la classe GestionnaireBDD
3.   public function __construct() {
4.     $leGestionnaire = new GestionnaireBDD(); // connexion du serveur web à la base de données
5.   }
6.
7.   /* retourne toutes les promotions d'un mois et d'une année donnés. Si les paramètres ne sont pas
8.   donnés dans l'URI alors $mois et $annee contiendront respectivement le mois et l'année courants */
9.   public function lister($mois, $annee) {
10.    $lesPromotions = $this->leGestionnaire->getLesPromotions($mois, $annee);
11.    $reponse = count($lesPromotions) . " promotions pour le mois choisi.";
12.    // ----- création du flux JSON en sortie -----
13.    // 1-construction d'un tableau contenant les promotions
14.    // une promotion est représentée par un tableau associatif
15.    $lesLignesDuTableau = array();
16.    foreach ($lesPromotions as $unePromotion) {
17.      // ajoute une ligne promotion dans le tableau $lesLignesDuTableau
18.      $uneLigne = array();
19.      $uneLigne["id"] = $unePromotion->getId();
20.      $uneLigne["libelle"] = $unePromotion->getLibelle();
21.      $uneLigne["mois"] = $unePromotion->getMois();
22.      $uneLigne["annee"] = $unePromotion->getAnnee();
23.      $uneLigne["idFamille"] = $unePromotion->getLaFamille()->getId();
24.      $lesLignesDuTableau[] = $uneLigne;
25.    }
26.    // 2-construction de l'élément "promotions" avec un tableau associatif, ensemble de paires
27.    // clé => valeur
28.    $eltPromotions = ["promotions" => $lesLignesDuTableau];
29.    // 3-construction de l'élément "data"
30.    $eltData = ["reponse" => $reponse, "donnees" => $eltPromotions];
31.    // 4-construction de la racine
32.    $eltRacine = ["data" => $eltData];
33.    // 5-retourne le code statut 200 et un contenu JSON construit à partir du tableau associatif $eltRacine
34.    $this->output()->setStatus(200) ;
35.    $this->output()->setContentType("application/json") ;
36.    $this->output()->setContent(json_encode($eltRacine));
37.  }
38. ...
39. }
```

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 13 sur 17

**c) Liste des promotions d'un mois et d'une année donnés attendue après simplification :**

Identifiant uniforme de ressource (*URI*) à appeler pour obtenir la liste des promotions du mois de mai 2020 :

**<https://pro.biocoop.com/promotions/mois/5/annee/2020>**

Code statut : 200 (opération réussie)

**Résultat JSON :**

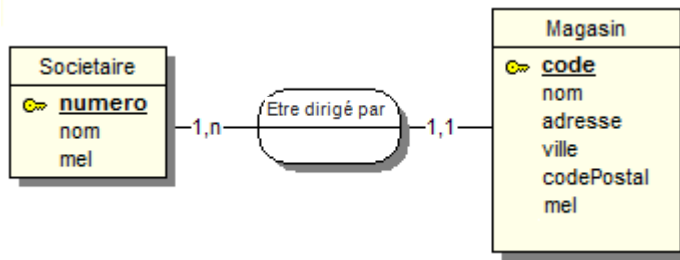
```
{
  "data":{
    "mois": 5,
    "annee": 2020,
    "reponse": "3 promotions pour le mois choisi.",
    "donnees": {
      "promotions": [
        {"id": 1, "libelle": "Coup de Coeur Mai 2020", "idFamille": "NAL"},
        {"id": 2, "libelle": "Nouveautés Mai 2020", "idFamille": "ALI"},
        {"id": 3, "libelle": "BAP SUR Mai 2020", "idFamille": "SUR"}
      ]
    }
  }
}
```

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 14 sur 17

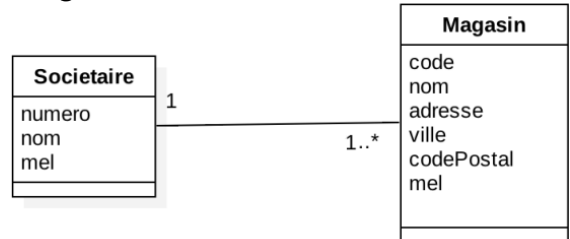
## Documents spécifiques au dossier C

### DOCUMENT 8 : Schéma initial de la base de données « Suivi des Engagements Sociétaires »

#### Schéma conceptuel de données



#### Diagramme de classes



#### Schéma relationnel

**Societaire** (numero, nom, mel)

Clé primaire : numero

**Magasin** (code, nom, adresse, ville, codePostal, mel, numDirMagasin)

Clé primaire : code

Clé étrangère : numDirMagasin en référence à numero de Societaire

### DOCUMENT 9 : Fiche de visite Évaluation Engagement Sociétaire (EES)

Elle est composée :

- des caractéristiques de la visite et du magasin concerné ;
- du commentaire de l'organisme de certification et éventuellement du commentaire du magasin, renseignés lors de la visite ;
- du résultat du contrôle réalisé pour chaque critère, renseigné lors de la visite.

<b>Engagement sur lequel porte la visite de contrôle</b>	Nom	<b>Distribution produits magasin</b>	
	Description	<b>Favoriser le développement de l'agriculture biologique par la distribution des produits qui en sont issus</b>	
Organisme de certification responsable de la visite	<b>Verees</b> <b>8 rue Jean Carlier</b> <b>44 818 ST HERBLAIN</b>		
Date visite de contrôle	<b>15/09/2019</b>		
Magasin	<b>Bioestbon</b>	Code du magasin (6 lettres)	<b>BIOEBO</b>
Adresse	<b>60 rue Victor Hugo</b>		
CP Ville	<b>35 600 REDON</b>		
Adresse mail du magasin	<a href="mailto:magbioestbon@orange.fr">magbioestbon@orange.fr</a>		
Commentaire de l'organisme de certification			
<b>Pas de non-conformité relevée à ce jour</b>			
Commentaire du magasin sur la mise en œuvre d'actions correctives			
<b>Néant</b>			
<b>Signature de l'organisme de certification :</b>		<b>Signature du magasin :</b>	



**Contrôle de l'engagement « Distribution produits magasin »  
pour le magasin *Bioestbon* (code magasin : *BIOEBO*) réalisé lors de la visite**

Critère : Eau plate préemballée	Résultat du contrôle :	Conforme / Non conforme
	Si ce point est non conforme, détailler ici l'écart observé :	
Valeur cible :	Interdiction de commercialiser de l'eau plate préemballée (bouteille verre et plastique et bouteille consignée).	
Contrôle :	Contrôle visuel en surface de vente.	

Critère : Fruits et légumes bio	Résultat du contrôle :	Conforme / Non conforme
	Si ce point est non conforme, détailler ici l'écart observé :	
Valeur cible :	Tous les fruits et légumes doivent être bio, pas de dérogation.	
Contrôle :	Vérifier la conformité du rayon par sondage, en particulier les champignons et les fruits exotiques.	

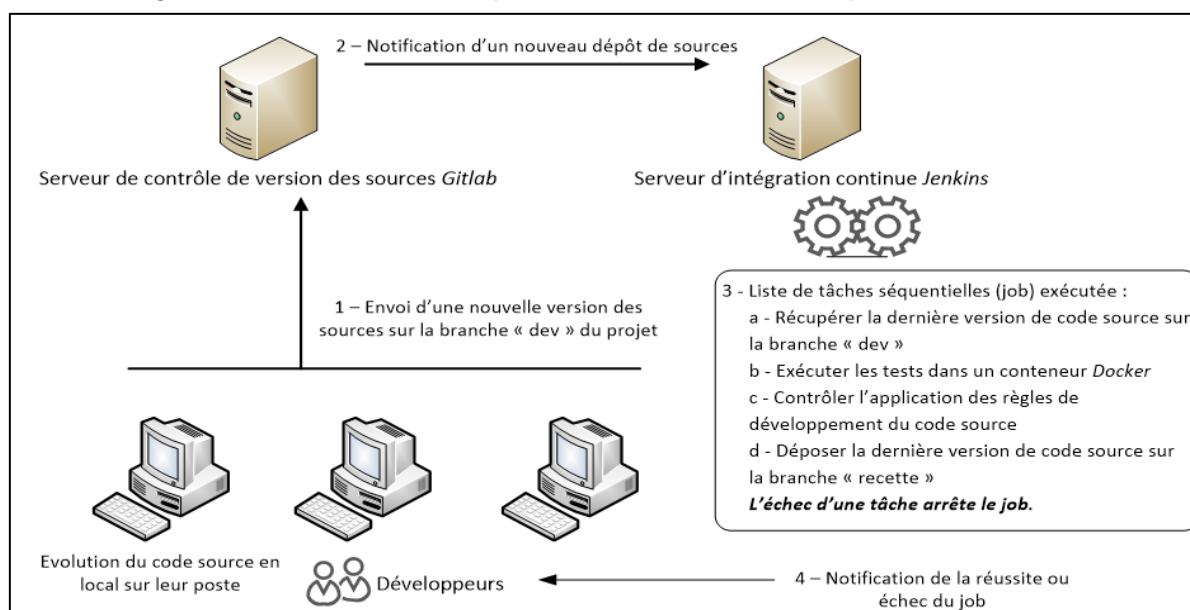
Critère : Produits non bio autorisés	Résultat du contrôle :	Conforme / Non conforme
	Si ce point est non conforme, détailler ici l'écart observé :	
Valeur cible :	Seuls les produits figurant sur la liste dérogatoire Biocoop peuvent être non bio.	
Contrôle :	Vérifier la conformité par sondage, en particulier le fructose, les produits sans gluten, la présure, les bonbons, le petit-lait, le kelpamare et le miel de Manuka qui doivent être bio.	

**...suite des critères à contrôler ...**

**DOCUMENT 10 : Proposition de plateforme d'intégration continue**

L'intégration continue vise à organiser au mieux et automatiser certaines opérations de développement et leurs transitions. Elle s'appuie sur un serveur de contrôle de version des sources et un serveur d'intégration continue. Les développeurs disposent d'un serveur pour gérer leurs sources tout en travaillant de manière décentralisée.

Dès qu'un lot de code est prêt, l'exécution des tests et le contrôle du code sont traités par le serveur d'intégration continue automatiquement sans nécessité de planification.



BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 16 sur 17

## DOCUMENT 11 : Récit utilisateur « Consulter les visites de contrôle des magasins »

En tant qu'utilisateur authentifié, je souhaite consulter les visites de contrôle des magasins en utilisant ou non les critères de recherche sur le nom de magasin et/ou le nom de l'engagement.

Engagement	<div><div></div><div>Distribution produits magasin</div><div>Règlement de marque</div></div>	Magasin	<div><div></div><div>AmonBio</div><div>Bioestbon</div><div>GrainBio</div><div>NatCmieux</div></div>	Rechercher
------------	--	---------	---	------------

## DOCUMENT 12 : Tests fonctionnels basés sur la syntaxe Gherkin

### Récit utilisateur : Consulter les visites de contrôle des magasins

#### Jeu d'essai :

- quatre magasins : AmonBio, Bioestbon, GrainBio, NatCmieux
- deux engagements : Distribution produits magasin, Règlement de marque
- sept visites de contrôle :

Date visite	Nom magasin	Nom engagement
01/04/2020	AmonBio	Distribution produits magasin
10/04/2020	Bioestbon	Distribution produits magasin
15/04/2020	NatCmieux	Règlement de marque
25/04/2020	Bioestbon	Règlement de marque
03/05/2020	AmonBio	Règlement de marque
10/05/2020	AmonBio	Distribution produits magasin
10/05/2020	GrainBio	Distribution produits magasin

#### Liste des scénarios de test :

**Scénario :** Consulter les visites sans critère de recherche renseigné

**Etant donné que** j'ai laissé à vide tous les critères de recherche

**Quand** je valide ma recherche

**Alors** la liste suivante s'affiche

Date visite	Nom magasin	Nom engagement
01/04/2020	AmonBio	Distribution produits magasin
10/04/2020	Bioestbon	Distribution produits magasin
15/04/2020	NatCmieux	Règlement de marque
25/04/2020	Bioestbon	Règlement de marque
03/05/2020	AmonBio	Règlement de marque
10/05/2020	AmonBio	Distribution produits magasin
10/05/2020	GrainBio	Distribution produits magasin

**Scénario:** Consulter les visites ...

**Etant donné que...**

**Quand...**

**Alors...**

BTS SERVICES INFORMATIQUES AUX ORGANISATIONS	SESSION 2020
U5 – Production et fourniture de services informatiques	Durée : 4 heures
Code sujet : SI5SLAM	Page 17 sur 17