Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac STMG, veuillez visiter :
coursbacstmg.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac STMG

Systèmes d’information de gestion (SIG)

Session 2019 • Code sujet : **19SIGEMLR1** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **6**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Améliorer l’activité maraîchère grâce à un robot (5 questions) **Page 3**

2. Collecter des données et les sécuriser (5 questions) **Page 5**

3. Analyser et partager des informations (4 questions) **Page 7**

4. Les avantages et les limites de l’ouverture des données (1 question) **Page 9**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://coursbacstmg.fr/assets/annales/bac-stmg/Systèmes d'information de gestion/2019/Bac STMG - Systèmes d'information de gestion - Session 2019 - 1-Sujet.pdf

1. Améliorer l’activité maraîchère grâce à un robot

Cécile Vandenhede dirige une petite exploitation maraîchère biologique, peu mécanisée, et cherche à augmenter sa production tout en réduisant la pénibilité de son travail. Le dossier porte sur les avantages du robot Rover.bio, son coût, les gains économiques prévisibles et ses impacts environnementaux.

Question 1.1. En analysant les documents 1 et 2, déterminer les avantages attendus de la mise en place du robot Rover.bio pour la maraîchère.

Le robot réalise une partie des tâches manuelles : plantation, désherbage et arrosage. Il réduit ainsi la pénibilité du travail, notamment le désherbage, et libère du temps pour la récolte, la vente ou la vie personnelle. Ses capteurs et ses caméras suivent les cultures et ajustent l’apport d’eau et d’engrais naturels à leurs besoins. Il peut donc aider Mme Vandenhede à accroître sa production tout en respectant les contraintes de l’agriculture biologique.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Moins de tâches pénibles, plus de temps disponible et une production bio potentiellement accrue.

Question 1.2. Estimer le coût du robot pour la maraîchère pendant les cinq premières années, en détaillant les calculs.

Poste	Calcul	Coût sur 5 ans
Robot et tablette	9 500 + 500	10 000 €
Maintenance et électricité	(1 000 + 200) × 5	6 000 €
Total	10 000 + 6 000	16 000 €

Le coût total additionne l’investissement et les charges de fonctionnement des cinq années. L’investissement, amorti sur cinq ans, est compté une seule fois. La maintenance et l’électricité sont, elles, comptabilisées chaque année.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Coût total des cinq premières années : 16 000 €.

Question 1.3. En tenant compte de l’augmentation de 10 % de la production et du chiffre d’affaires et de la réduction de 20 % des coûts d’eau et d’engrais biologiques, calculer le gain annuel prévisible lié à l’acquisition du robot, en détaillant les calculs.

La hausse de 10 % du chiffre d’affaires représente 30 000 × 0,10 = 3 000 € par an. La réduction de 20 % des coûts d’eau et d’engrais économise 2 000 × 0,20 = 400 €. Le gain avant frais de fonctionnement est donc de 3 400 €. Il faut en déduire la maintenance et l’électricité, soit 1 000 + 200 = 1 200 € par an. Le gain annuel net prévisible est alors de 3 400 − 1 200 = 2 200 €.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gain annuel net prévisible : 2 200 €.

Question 1.4. En considérant que le gain annuel prévisible calculé à la question 1.3 reste identique pendant les cinq années d'amortissement du robot, argumenter sur la pertinence économique de son acquisition pour Mme Vandenhede.

Sur cinq ans, le gain net cumulé est de 2 200 × 5 = 11 000 €. Il reste à le comparer au coût d'achat du robot et de la tablette, soit 9 500 + 500 = 10 000 €. La différence est positive : l'acquisition est économiquement pertinente selon les estimations fournies.

- Avantage prévisionnel sur cinq ans : 11 000 − 10 000 = 1 000 €.
- Cette marge est limitée et dépend de la réalisation des gains prévus.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Acquisition pertinente selon les prévisions : avantage net de 1 000 € sur cinq ans.

Question 1.5. Indiquer les impacts positifs et négatifs sur l'environnement de la mise en place et de l'utilisation du robot.

Le robot présente des effets environnementaux favorables, mais sa fabrication et son fonctionnement ont aussi des impacts.

- **Positifs :** l'énergie solaire peut alimenter la batterie ; le robot ajuste l'apport d'eau et d'engrais naturels et désherbe sans herbicides.
- **Négatifs :** la fabrication et la fin de vie du robot, de sa batterie et des équipements mobilisent des ressources. Le recours au secteur consomme de l'électricité. Le stockage des données sur des serveurs nécessite également de l'énergie et du matériel.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Moins d'intrants chimiques et une consommation d'eau ajustée, mais des impacts liés aux équipements, à l'électricité et aux serveurs.

2. Collecter des données et les sécuriser

Elonet envisage une architecture client-serveur pour héberger l'application et centraliser les données des robots et des maraîchers dans une base de données. Le dossier traite des risques de sécurité, de la planification du projet et de la gestion des mots de passe dans le programme PHP.

Question 2.1. En vous basant notamment sur les documents 4 et 5, identifier les risques pour les données des maraîchers induits par la nouvelle architecture.

La nouvelle architecture centralise l'application et la base de données sur un serveur connecté au réseau. Une panne, un sinistre ou une attaque contre ce serveur peut donc rendre les données indisponibles, voire les faire perdre. Une intrusion ou l'interception des échanges peut divulguer les mots de passe, coordonnées personnelles, courriels, positions GPS, cultures, mesures et actions des maraîchers. Un accès non autorisé peut aussi entraîner la modification ou la suppression de ces informations.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Risques : indisponibilité, perte, divulgation, interception, modification ou suppression des données.

Question 2.2. Proposer des solutions techniques de sécurité qui peuvent être mises en place face à ces risques.

Les protections doivent couvrir les échanges réseau, les accès, le serveur et les données stockées. Les mots de passe sont à conserver sous forme de hachage robuste, et non en clair. Les sauvegardes doivent être séparées du serveur principal et leur restauration vérifiée.

- Chiffrer les échanges avec HTTPS/TLS et limiter les droits selon les utilisateurs.
- Protéger le serveur par un pare-feu, des mises à jour régulières et des accès physiques contrôlés.
- Effectuer des sauvegardes régulières, isolées, et tester leur restauration.
- Journaliser et surveiller les accès et les modifications.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Chiffrer les échanges, contrôler les accès, sécuriser le serveur, sauvegarder les données et surveiller les opérations.

Question 2.3. À l'aide du document 6, déterminer la date de démarrage au plus tard du projet, en prévoyant cinq jours de marge à la fin du projet et en tenant compte de l'objectif de mise en service du serveur le 1er octobre. Les membres de l'équipe travaillent du lundi au vendredi.

Les durées sont de 3 jours pour A, 2 jours pour B (4 jours-homme répartis entre 2 personnes) et 5 jours pour C. La branche C est la plus longue. Le chemin critique A-C-D-E-F-G dure donc 3 + 5 + 2 + 1 + 2 + 1 = 14 jours ouvrés. Les cinq jours de marge occupent les 24, 25, 26, 27 et 30 septembre : le projet doit finir le 23 septembre. En comptant 14 jours ouvrés jusqu'à cette date, le démarrage au plus tard est le 4 septembre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Démarrage au plus tard : mercredi 4 septembre.

Question 2.4. À partir du programme et de la documentation des fonctions du document 7, écrire sur votre copie les lignes de code, en précisant leurs numéros, qui cryptent le mot de passe s'il est valide et affichent un message d'erreur s'il ne l'est pas.

À la ligne 90, `$valide` contient le résultat du contrôle. Le bloc suivant doit donc traiter les deux cas : si le mot de passe est valide, la fonction `crypte` fournit la valeur à enregistrer ; sinon, le programme affiche une erreur. On peut compléter les lignes 130 et 140 ainsi :

```
130. if ($valide) { $mdpCrypte = crypte($mdp); }
140. else { echo "Mot de passe invalide"; }
```

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ligne 130 : cryptage si valide. Ligne 140 : message d'erreur sinon.

Question 2.5. À la suite de la modification du mot de passe par Thomas Lefebvre, expliquer ce que font les lignes 160 et 190 du programme PHP et préciser exactement la table et le champ modifiés dans la base de données.

La ligne 160 construit une requête SQL qui remplace le champ `motDePasse` de la table `maraicher` par la valeur de `$mdpCrypte`, pour l'enregistrement dont l'identifiant est égal à `$id`. Le document 5 associe l'identifiant 3 à Thomas Lefebvre. La ligne 190 exécute la requête construite à la ligne 160 : le mot de passe crypté stocké pour cet enregistrement est alors remplacé par `RfGHO85P7dw9$d01`.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La ligne 190 met à jour `Maraicher.motDePasse` pour Thomas Lefebvre, identifiant 3.

3. Analyser et partager des informations

Elonet veut exploiter les données collectées par les robots et les maraîchers pour produire des récapitulatifs et des statistiques, puis partager des données ouvertes avec des scientifiques. Le dossier mobilise le schéma relationnel, des requêtes SQL, un extrait XML et un schéma événement-résultat.

Question 3.1. Écrire la requête qui affiche la nature de l'action, le bilan, le nom de la culture et l'identifiant de la zone pour les actions réalisées le 12/07/2018 sur les zones de la maraîchère ayant l'identifiant 1.

Les actions sont reliées à leur nature et à leur culture par les clés étrangères indiquées dans le document 5. La culture permet ensuite de retrouver sa zone, puis le maraîcher auquel cette zone appartient. Le filtre sur la date et sur l'identifiant 1 sélectionne uniquement les actions demandées. Le champ de zone affiché est bien `Zone.id`, et non `Culture.idZone` utilisé comme condition de jointure.

✓ RÉPONSE À RETENIR

```
SELECT NatureAction.libelle, ActionRobot.bilan, Culture.nomCulture, Zone.id
FROM ActionRobot
JOIN NatureAction ON ActionRobot.idNatureAction = NatureAction.id
JOIN Culture ON ActionRobot.idCulture = Culture.id
JOIN Zone ON Culture.idZone = Zone.id
JOIN Maraicher ON Zone.idMaraicher = Maraicher.id
WHERE ActionRobot.dateAction = DATE '2018-07-12'
  AND Maraicher.id = 1;
```

Question 3.2. Proposer une correction de la requête fournie afin d'obtenir, par culture, le nombre d'actions de désherbage réalisées au cours du mois de juillet 2018.

Il faut ajouter un filtre sur le libellé de la nature d'action pour ne compter que le désherbage. Les jointures relient chaque action à sa culture et à sa nature, puis la période sélectionne les actions de juillet 2018 inclus. Enfin, le regroupement par culture fournit un décompte distinct pour chaque nom de culture. Le document présente `dateAction` comme une date sans heure.

✓ RÉPONSE À RETENIR

```
SELECT Culture.nomCulture, COUNT(*) AS nombreActions
FROM Culture
JOIN ActionRobot ON Culture.id = ActionRobot.idCulture
JOIN NatureAction ON ActionRobot.idNatureAction = NatureAction.id
WHERE NatureAction.libelle = 'désherbage'
  AND ActionRobot.dateAction BETWEEN DATE '2018-07-01' AND DATE '2018-07-31'
GROUP BY Culture.nomCulture;
```

Question 3.3. Proposer les modifications à apporter au schéma relationnel du document 5 afin de pouvoir mémoriser les informations du document 8 transmises par le robot.

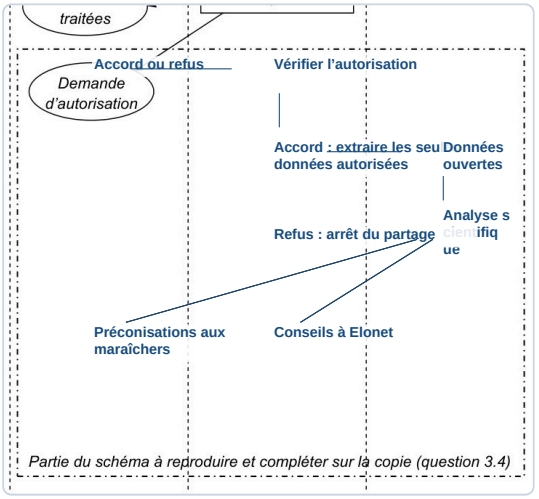
Le fichier XML décrit à la fois des types de problèmes et leurs occurrences sur des cultures. Deux tables permettent de conserver ces informations sans répéter le libellé pour chaque occurrence. La table des occurrences reprend l'identifiant `idProblemeCulture`, la date de début et les références vers le problème et la culture concernés. Ainsi, un même problème peut être associé à plusieurs cultures, comme les pucerons dans l'extrait XML.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ajouter `Probleme(idProbleme, libelleProbleme)` et `ProblemeCulture(idProblemeCulture, idProbleme, idCulture, dateDebut)`. Les identifiants sont clés primaires; `idProbleme` et `idCulture` sont clés étrangères.

Question 3.4. Compléter le schéma événement-résultat du processus de partage des données présenté dans le document 9. L'enregistrement dans la base de données de l'accord ou du refus de partage par la maraîchère ou le maraîcher n'est pas à traiter.

Après la demande d'autorisation, le maraîcher communique un accord ou un refus. En cas d'accord, Elonet extrait uniquement les données autorisées et les transmet aux scientifiques sous forme de données ouvertes. Les scientifiques analysent ces données et produisent des résultats : des préconisations sont adressées aux maraîchers et des conseils à Elonet. En cas de refus, le partage s'arrête et aucune donnée n'est transmise aux scientifiques. Le schéma annoté distingue ces deux issues.

Schéma de partage complété



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Accord : extraction des données autorisées, transmission aux scientifiques, analyse, puis préconisations aux maraîchers et conseils à Elonet. Refus : aucun partage.

4. Les avantages et les limites de l’ouverture des données

Le projet Rover.bio rend une partie des données collectées accessible au public, notamment aux chercheurs, aux agronomes et aux maraîchers. La réflexion porte sur les bénéfices du partage des données et sur ses limites possibles, notamment la valorisation commerciale et les contraintes juridiques.

Question Sujet de réflexion. 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 : « Est-il toujours avantageux pour toutes les organisations de rendre leurs données ouvertes ? »

L’ouverture des données peut créer une valeur collective : chercheurs et agronomes peuvent analyser les données de Rover.bio, améliorer les connaissances agricoles et partager leurs résultats avec les maraîchers. Les données météorologiques ouvertes permettent aussi de créer des services utiles et de mieux décider. Pour les administrations, publier certaines données favorise la transparence et leur réutilisation.

Mais l’ouverture peut révéler des informations personnelles ou commerciales, réduire un avantage concurrentiel et entraîner des coûts de préparation, de vérification et de sécurisation. Des données incomplètes ou mal interprétées peuvent également induire en erreur. Les organisations doivent respecter les obligations juridiques, notamment pour les données personnelles.

L’ouverture n’est donc pas toujours avantageuse. Pour Rover.bio, il faut sélectionner les données partageables, recueillir les autorisations nécessaires et anonymiser celles qui pourraient identifier une exploitation. Chaque organisation doit arbitrer entre intérêt collectif, risques et stratégie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Non. L’ouverture est avantageuse si les bénéfices collectifs dépassent les risques et les coûts, et si les données diffusées respectent la confidentialité, la loi et la stratégie de l’organisation.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC STMG

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2019)

Bilan de l'épreuve : Épreuve écrite de spécialité SIG du baccalauréat technologique STMG, session 2019, code 19SIGEMLR1, durée de 4 heures et coefficient 6. Autour du robot maraîcher Rover.bio, elle évalue l'analyse économique et environnementale, la sécurité d'une architecture client-serveur, la planification, le PHP, le SQL, la modélisation de données et l'argumentation sur l'ouverture des données.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Évaluer un investissement en comparant son coût sur la période étudiée aux gains prévisibles générés chaque année.
- Une architecture client-serveur centralise application et données, ce qui renforce les enjeux de disponibilité, de confidentialité et de contrôle des accès.
- Une requête d'agrégation filtre les données pertinentes, relie les tables par leurs clés et regroupe les résultats avec GROUP BY.
- Dans un modèle relationnel, les clés primaires identifient les lignes et les clés étrangères relient les tables.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les coûts d'investissement amortis des coûts annuels de fonctionnement et rendre les calculs explicites.
- Associer les risques liés à la centralisation des données à des mesures de sécurité adaptées.
- Pour le calendrier, respecter les dépendances entre tâches, les jours ouvrés et les cinq jours de marge.
- En SQL, vérifier les jointures, les filtres de date et d'action ainsi que le regroupement demandé.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment structurer le calcul du coût du robot sur cinq ans ?

Additionnez le coût du robot et celui de la tablette pour obtenir l'investissement. Ajoutez ensuite les frais annuels de maintenance et d'électricité pendant cinq ans, sans confondre le coût total payé et l'amortissement comptable.

Q : Comment déterminer les tables à joindre dans les requêtes SQL de ce sujet ?

Suivez les clés étrangères du schéma relationnel. Pour relier une action à sa culture et à sa nature, joignez ActionRobot à Culture par idCulture, puis à NatureAction par idNatureAction.

Q : Comment répartir son temps entre les dossiers et la seconde sous-partie ?

L'épreuve dure quatre heures. Le barème indicatif attribue 90 points sur 120 à la première sous-partie et 30 points sur 120 à la seconde. Prévoyez donc du temps pour chacune et gardez une période de relecture.

Q : Qu'attend le jury pour la réflexion sur les données ouvertes ?

Il faut répondre de façon cohérente et argumentée en une à deux pages, mobiliser ses connaissances et plusieurs situations de gestion, dont Rover.bio, et examiner les avantages du partage ainsi que ses limites commerciales ou juridiques.

Sujet officiel associé (PDF) : https://coursbacstmg.fr/assets/annales/bac-stmg/Systèmes d'information de gestion/2019/Bac STMG - Systèmes d'information de gestion - Session 2019 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac STMG : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.