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 STAV, veuillez visiter :
bacstav.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC STAV • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Épreuve D : Territoires et technologie

Session 2026 • Code sujet : **26-STAV-D-TT** • Durée : **180 minutes** • Coefficient : **16**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Territoire, ressources et activités économiques (4 questions) **Page 3**

2. Analyse du processus technologique de pasteurisation (8 questions) **Page 5**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacstav.fr/assets/annales/bac-stav/Technologie/2026/Bac STAV - Technologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Territoire, ressources et activités économiques

La Laiterie des Vallons collecte le lait de 42 exploitations du bassin de Saint-Flour et en transforme une partie localement. Les questions étudient l'organisation de la collecte et de la transformation, les interactions économiques avec le territoire et l'intérêt comme les limites d'une orientation plus locale et moins énergivore.

Question 1.1. À l'aide du DT 1 et de vos connaissances, relevez deux caractéristiques du bassin d'approvisionnement et expliquez ce que chacune révèle sur l'organisation de la collecte ou de la transformation.

Le bassin comprend **42 exploitations**, situées en moyenne à **34 km** de la laiterie : la collecte repose sur un réseau local et exige une organisation logistique. D'autre part, **72 %** du lait collecté est transformé dans le bassin. Cette part importante révèle un ancrage local de la transformation et une valorisation de la matière première sur le territoire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réseau de 42 exploitations à 34 km en moyenne ; 72 % du lait est transformé dans le bassin.

Question 1.2. Calculez le volume annuel de lait transformé dans le bassin à partir de la relation V transformé = V collecté × p / 100, où p est la part transformée localement. Présentez le calcul.

Le volume transformé localement représente 72 % des **8 400 000 L** collectés chaque année :
$V_{transformé} = 8\,400\,000 \times \frac{72}{100} = 6\,048\,000\ \text{L}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **6 048 000 L** transformés annuellement dans le bassin.

Question 1.3. Expliquez deux interactions entre l'activité de la laiterie et le territoire en mobilisant au moins deux données du tableau.

Deux interactions relient la laiterie et le territoire :

- Les **42 exploitations** fournissent la matière première à l'entreprise, qui leur offre un débouché pour leur lait.
- La laiterie soutient l'activité locale avec **28 emplois directs**. En retour, la collecte, sur une distance moyenne de **34 km**, entraîne des déplacements et des consommations d'énergie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La laiterie valorise la production des exploitations et soutient l'emploi local ; la collecte engendre des déplacements et des consommations d'énergie.

Question 1.4. La laiterie envisage de renforcer ses approvisionnements locaux et de réduire l'énergie consommée par litre transformé. Formulez un point de vue argumenté sur l'intérêt et les limites de cette orientation pour le territoire, en vous appuyant sur les documents et vos connaissances.

Cette orientation peut consolider les débouchés agricoles, maintenir la valeur ajoutée et soutenir les emplois du bassin. Réduire l'énergie consommée par litre transformerait aussi les gains énergétiques en baisse des coûts et de l'impact environnemental. Toutefois, renforcer l'approvisionnement local dépend de la disponibilité du lait et de la logistique, alors que les exploitations se situent en moyenne à **34 km**. Les investissements nécessaires doivent également rester compatibles avec la viabilité économique de la laiterie et des exploitations.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Orientation favorable à l'emploi, à la valeur locale et à l'environnement, sous réserve de la disponibilité du lait, d'une logistique adaptée et d'investissements viables.

2. Analyse du processus technologique de pasteurisation

L'étude porte sur une ligne de pasteurisation et de conditionnement traitant un lot de 2 400 L de lait cru, de la réception au conditionnement, avec un traitement à 72 °C pendant au moins 15 secondes. Les questions évaluuent les étapes du procédé, les calculs énergétiques et de production, la maîtrise sanitaire et la traçabilité du lot, ainsi que la prévention des risques professionnels.

Question 2.1. À partir du DT 2, décrivez dans l'ordre les principales étapes du processus, depuis la réception du lait jusqu'au conditionnement. Pour chaque étape, précisez sa fonction dans le procédé.

1. Réception et filtration : recueillir le lait et retenir les impuretés.
2. Échangeur à plaques : préchauffer le lait par récupération de chaleur.
3. Chauffage : porter le lait à 72 °C.
4. Chambrage : maintenir le lait à cette température pendant au moins 15 s.
5. Refroidissement rapide : limiter la multiplication microbienne.
6. Conditionnement : emballer le lait dans une zone propre et identifier le lot.

La vanne de dérivation renvoie le lait vers l'amont si la température minimale n'est pas atteinte.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réception-filtration, préchauffage, chauffage à 72 °C, chambrage d'au moins 15 s, refroidissement rapide, conditionnement.

Question 2.2. Complétez le tableau du DR 1 en associant à chaque étape le paramètre surveillé, le moyen de contrôle et la conséquence d'un écart au cahier des charges. Utilisez les documents techniques.

Le DR 1 est complété dans le visuel. À la réception, on vérifie l'identification du fournisseur et du lot. La pasteurisation exige 72 °C pendant au moins 15 s. La dérivation empêche l'envoi au conditionnement d'un lait insuffisamment traité. Pour la dernière ligne, le contrôle couvre le refroidissement rapide, la propreté des équipements et emballages, ainsi que le codage du lot.

DR 1 complété

Étape	Paramètre surveillé	Moyen de contrôle	Conséquence d'un écart
Réception du lait	Fournisseur et lot	Enregistrement livraison, contrôle	Traçabilité perdue ou lait non
Pasteurisation et chambrage	72 °C, au moins 15 s	Sonde étalonnée, enregistrement continu	Traitement insuffisant si seuil non
Dérivation	Retour si température sous la consigne	Vanne asservie à la température	Empêche l'envoi de lait
Refroidissement et conditionnement	Refroidissement rapide, propreté, codage du lot	Température en sortie, contrôle du nettoyage et du code	Risque microbien, contamination ou défaut de traçabilité

✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 1 complété : paramètres surveillés, contrôles et conséquences d'un écart précisés pour les quatre étapes.

Question 2.3. Calculez l'énergie thermique théorique nécessaire pour élever le lot de 6 °C à 72 °C à l'aide de Q = m × cp × ΔT. Exprimez le résultat en kJ puis en MJ, avec m = 2 400 kg, cp = 4,00 kJ/(kg·°C) et ΔT = 72 − 6.

La masse du lot est donnée : 2 400 kg. L'élévation de température vaut $72 - 6 = 66\ ^\circ C$. Avec la relation demandée, $Q = m \times c_p \times \Delta T = 2\,400 \times 4{,}00 \times 66 = 633\,600$ kJ. Pour convertir les kilojoules en mégajoules, on divise par 1 000 : $633\,600 / 1\,000 = 633{,}6$ MJ.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Énergie théorique nécessaire : 633 600 kJ, soit 633,6 MJ.

Question 2.4. L'échangeur récupère 85 % de l'énergie théorique de chauffage. Calculez l'énergie d'appoint à fournir pour le lot. Présentez la relation utilisée et le résultat en MJ.

La récupération fournit 85 % de l'énergie théorique ; l'appoint couvre donc les 15 % restants. En reprenant l'énergie calculée, $Q_{appoint} = 633{,}6 \times (1 - 0{,}85)$. Cette relation applique le taux non récupéré à l'énergie totale de chauffage, sans ajouter à nouveau la part récupérée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Énergie thermique d'appoint : 95,04 MJ.

Question 2.5. Calculez la durée de traitement du lot au débit nominal de la ligne avec t = V / D, où V est en litres et D en litres par heure. Donnez le résultat en minutes.

La durée théorique au débit nominal se calcule par $t = V / D$. Pour le lot, $t = 2\,400 / 3\,000 = 0{,}8$ heure. Une heure correspondant à 60 minutes, on obtient $0{,}8 \times 60 = 48$ minutes. Ce résultat représente le temps de passage du volume au débit nominal, sans durée supplémentaire de démarrage ou d'arrêt.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée théorique de traitement du lot : 48 min.

Question 2.6. **Calculez le volume conditionné après prise en compte des pertes, puis le nombre d'emballages de 1 L nécessaires si le conditionnement s'effectue en emballages entiers. Calculez enfin le coût de ces emballages.**

La perte de conditionnement est de $2\,400 \times 0{,}5/100 = 12$ L. Le volume restant vaut donc $2\,400 - 12 = 2\,388$ L. En emballages de 1 L, il faut 2 388 unités entières. Au prix unitaire de 0,12 €, le coût est $2\,388 \times 0{,}12 = 286{,}56$ €. Le volume étant entier, aucun arrondi supplémentaire du nombre d'emballages n'est nécessaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume conditionné : 2 388 L ; emballages : 2 388 ; coût total : 286,56 €.

Question 2.7. **À partir du DT 3, expliquez deux choix techniques ou organisationnels qui permettent de maîtriser les risques sanitaires et d'assurer la traçabilité du lot. Reliez chaque choix au risque maîtrisé.**

Deux dispositifs complémentaires maîtrisent les risques et assurent le suivi du lot :

- Une sonde étalonnée enregistre la température en continu, avec contrôle du temps de chambrage. Si la consigne n'est pas respectée, la vanne renvoie le lait vers l'amont, évitant le conditionnement d'un produit insuffisamment traité.
- L'enregistrement de la livraison, l'identification du lot et son codage sur les emballages relient le produit à son origine et à son parcours. Ces informations permettent de retrouver le lot en cas d'alerte et de limiter les défauts de traçabilité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôle thermique avec dérivation automatique, et identification-codage du lot pour maîtriser le risque sanitaire et assurer la traçabilité.

Question 2.8. **Complétez le DR 2 avec deux situations dangereuses de l'atelier, le dommage possible et une mesure de prévention adaptée. Terminez par une courte analyse des effets d'un arrêt ou d'une dérive de la ligne sur la qualité du produit, les salariés et l'organisation de l'entreprise.**

Le DR 2 présente deux situations plausibles : le contact avec une conduite chaude et l'exposition aux produits de nettoyage. Une dérive thermique peut compromettre le traitement sanitaire ; le lot doit alors être isolé et contrôlé avant toute libération. Pour les salariés, une intervention non sécurisée peut entraîner brûlure ou atteinte chimique. Un arrêt retarde le conditionnement, mobilise la maintenance et désorganise la production, avec risque de pertes de produit.

DR 2 complété

Situation dangereuse	Dommage possible	Mesure de prévention adaptée
Contact avec une conduite chaude	Brûlure	Isoler la zone ; gants adaptés et consignes
Utilisation de produits de nettoyage	Irritation ou brûlure chimique	EPI adaptés, ventilation, respect des consignes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prévenir les brûlures et expositions chimiques ; en cas de dérive, isoler le lot, protéger les salariés et organiser l'arrêt et la reprise de production.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC STAV

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve D du baccalauréat technologique STAV, session 2026, code 26-STAV-D-TT, dure 180 minutes et a un coefficient 16. Elle étudie le bassin laitier de la Laiterie des Vallons et sa ligne de pasteurisation. Les compétences évaluées portent sur l'analyse territoriale, les calculs de production et d'énergie, la maîtrise sanitaire, la traçabilité et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le bassin étudié compte 42 exploitations, collecte 8 400 000 L par an et transforme localement 72 % du lait collecté.
- Le traitement retenu est de 72 °C pendant au moins 15 s, suivi d'un refroidissement rapide.
- L'énergie thermique théorique se calcule par Q = m × cp × ΔT, avec des unités cohérentes.
- Après récupération de 85 % de l'énergie, l'énergie d'appoint correspond aux 15 % restants.

Points de vigilance & attentes du jury

- Reliez les données territoriales à leurs effets sur l'approvisionnement, l'emploi, la logistique ou l'ancrage local.
- Pour chaque calcul, indiquez la formule, le remplacement des valeurs et les unités.
- Distinguez l'énergie récupérée de l'énergie d'appoint qui reste à fournir.
- Pour chaque risque, reliez la situation dangereuse, le dommage possible et une mesure de prévention adaptée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'énergie nécessaire pour chauffer le lait ?

Convertissez le volume en masse avec la masse volumique fournie, puis calculez Q = m × cp × (T finale − T initiale). Avec cp en kJ/(kg·°C), le résultat est en kJ; divisez par 1 000 pour l'exprimer en MJ.

Q : Que signifie le seuil de pasteurisation indiqué dans le sujet ?

Le lait doit atteindre 72 °C et y être maintenu au moins 15 secondes. La température et le temps sont contrôlés et enregistrés. Si la température est sous la consigne, la vanne de dérivation renvoie le lait vers l'amont.

Q : Comment organiser les 180 minutes et tenir compte du barème ?

Les deux parties sont notées sur 6 et 14 points, soit 20 points au total. Vous pouvez répartir le temps selon ce poids, garder quelques minutes pour vérifier les calculs et rendre les documents réponse demandés.

Q : Quels critères de notation ou quelles normes faut-il appliquer ?

Le sujet donne les points par question, mais pas de grille détaillée de notation. Justifiez les calculs et appuyez les réponses sur les documents. Respectez notamment le traitement à 72 °C pendant au moins 15 secondes et les exigences de traçabilité.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacstav.fr/assets/annales/bac-stav/Technologie/2026/Bac STAV - Technologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac STAV : 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.