

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL E5 CHOIX TECHNIQUES

Intitulé : Conduite productions horticoles

Durée : 150 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

Le sujet comporte **14** pages

Document 1 : Localisation de l'exploitation

Document 2 : Fiche signalétique de l'exploitation

Document 3 : Fiche technique TYLCV

Document 4 : Intérêts de l'agroforesterie

Document 5 : Présentation du phénomène Push-pull

Document 6 : Des végétaux tissés pour remplacer le paillage plastique

Document 7 : Fiche Compost de la DAG de Polynésie

Document 8 : Extrait de la Norme Océanienne d'Agriculture Biologique

Le candidat s'appuie pour développer son argumentation sur ses connaissances personnelles et sur les informations présentées dans les documents.

SUJET

Une entreprise de maraîchage biologique qui innove.

Contexte de l'entreprise

L'entreprise de maraîchage biologique (Bio Pacifica) de Jean-Baptiste se trouve au cœur de la vallée de la Taunoa, sur la commune de Papeari à Tahiti. Sur un terrain agricole plat de 15 ha, il ne cultive que 2 ha de légumes fruits avec une rotation simplifiée intégrant tomates (*Solanum lycopersicum*), concombres (*Cucumis sativus*), aubergines (*Solanum melongena*), poivrons (*Capsicum annum*) et courgettes (*Cucurbita pepo*).

L'exploitation borde la rivière Titaaviri. Elle se situe dans une sorte de cuvette bordée par des pentes abruptes recouvertes de végétation primaire qui peut se remplir et inonder momentanément les parcelles lors d'épisodes de fortes pluies. Cette eau est ainsi utilisée pour l'irrigation de ses cultures via un système de pompage. Des travaux de curage et d'endiguement ont été réalisés par la commune afin de limiter les crues et inondations sur tout le bassin versant.

QUESTION 1 : Les ressources naturelles présentes et mobilisées par les productions de l'exploitation.

À partir des éléments de contexte et des **documents 1 et 2**.

1.1 Identifier les ressources naturelles du milieu présentes dans ce contexte.

Détailler, pour chacune des ressources, les éléments du contexte repérés.

1.2 Préciser les atouts de la ressource biodiversité pour les cultures de l'entreprise.

QUESTION 2 : La gestion d'un bioagresseur dans l'exploitation de Jean-Baptiste.

Pour satisfaire ses clients, Jean-Baptiste cultive principalement des Cucurbitacées (concombre, courgette) et des Solanacées (poivron, aubergine, tomate). Le TYLCV (Tomato Yellow Leaf Curl Virus) est un virus des feuilles jaunes en cuillère de la Tomate présent en Polynésie.

2.1 À l'aide du **document 3**, expliquer le mécanisme de transmission de cette virose.

2.2 À l'aide du **contexte** et de vos connaissances :

- discuter la rotation mise en place par Jean-Baptiste au regard du développement des bioagresseurs ;
- proposer une amélioration de cette rotation.

Jean-Baptiste décide d'améliorer sa stratégie de protection.

2.3 À l'aide du **document 3** et de vos connaissances, proposer une stratégie de protection intégrée permettant de réduire la prolifération du TYLCV.

Le Bail de Jean-Baptiste se termine en fin d'année. Il va devoir changer de lieu de production. Il est susceptible de disposer d'un terrain de 13 ha en friche depuis de nombreuses années, et situé à proximité et en aval de son exploitation actuelle.

2.4 Discuter des atouts et des contraintes de ce « déménagement » sur la gestion des ressources naturelles communes.

QUESTION 3 : Mise en place d'un système agroforestier.

Profitant de son déménagement, Jean-Baptiste envisage de changer de mode de production et de transformer son exploitation maraîchère en verger maraîcher, en agroforesterie. L'exploitant veut mettre en place des cultures de noni (*Morinda citrifolia*) et papayers (*Carica papaya*) avec des aromatiques et en inter-rangs ses productions maraîchères.

3.1 À l'aide des **documents 4, 5** et de vos connaissances, présenter les avantages de l'agroforesterie au regard des ressources naturelles mobilisables.

3.2 Indiquer les évolutions apportées par ce nouveau mode de culture sur l'exploitation.

Jean-Baptiste a récemment mis en place une nouvelle technique de paillage tissé à l'aide de Vétiver (*Crysopogon zizanioides*).

3.3 À l'aide du **document 6** et de vos connaissances, justifier l'intérêt de cette nouvelle technique au regard :

- des ressources naturelles communes
- des pratiques culturelles.

QUESTION 4 : Gestion raisonnée de la fertilité

Jean-Baptiste enrichit le sol en broyant les résidus de culture et en récupérant des fientes d'un éleveur de poules pondeuses. Ce partenaire livre gratuitement ses fientes de poules issues d'un élevage conventionnel. Ces fientes vont être utilisées dans l'amendement de son sol en échange de services.

4.1 À l'aide du **document 7** et de vos connaissances, expliciter l'intérêt de composter ces fientes avant leur incorporation au sol.

4.2 À l'aide des **documents 6 et 8** et de vos connaissances, proposer d'autres alternatives à l'utilisation de compost, pour améliorer la fertilité du sol.

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE
« CONDUITE DE PRODUCTIONS HORTICOLES »

Capacité évaluée C5 : Raisonner des choix techniques liés à la conduite d'un processus de production horticole en prenant en compte les ressources naturelles communes

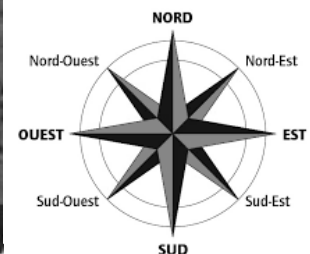
N° des questions	Critères	Indicateurs adaptés au sujet	Note
1.1	Identification des ressources naturelles communes en jeu dans la situation étudiée.	Identification pertinente et cohérente dans le contexte étudié. Exhaustivité de la réponse. Mise en relation des éléments du contexte entre eux.	/2
1.2 2.4	Évaluation des ressources mobilisables dans la situation étudiée.	Pertinence de la réponse. Évaluation qualitative des ressources et leurs contraintes.	/4
3.3 4.1	Justification des choix techniques au regard des ressources naturelles communes.	Justification pertinence et cohérence de l'argumentaire. Pertinence et cohérence de l'évaluation des ressources et contraintes.	/4
2.1 2.2 3.1 3.2 4.1	Évaluation à différentes échelles des impacts des choix techniques sur les ressources mobilisées ou mobilisables en mettant en évidence les processus écologiques.	Cohérence et pertinence des réponses au regard des choix techniques. Mise en évidence du contexte et du choix technique. Pertinence des propositions au regard du contexte.	/5
2.2 2.3 4.2	Proposition d'adaptation de choix techniques en lien avec l'évolution de l'état des ressources.	Cohérence de l'argumentation. Justifier une démarche. Justification et pertinence de la démarche proposée.	/5

DOCUMENT 1
Localisation de l'exploitation
(Source : Google Earth)

Localisation sur l'île :



Zoom sur la parcelle actuelle :



DOCUMENT 2

Fiche signalétique de l'exploitation

(Document réalisé pour les besoins de l'épreuve)

Caractéristiques	Données spécifiques à l'exploitation
Dénomination	Potager bio de JB
Localisation	Papeari - TAHITI
Surface totale	15 ha dont seulement.
Surface Agricole Utile (SAU)	2 ha cultivés.
Système de production	Labelisé par Biofeticia : Bio pasifika.
Système de culture	Maraîchage plein champs.
Productions principales	Tomates, Laitues, concombre, courgette.
Moyens de production	Mécanisé et manuel.
Données climatiques	• Les précipitations sont très fréquentes dans cette vallée, même en saison sèche. • L'Alizé (vent d'est) est présent presque toute l'année, et le "Mara'amu", (vent du sud) souffle de mai à octobre. • L'hygrométrie est relativement importante. • Bon ensoleillement, abords dégagés.
Topographie	• Elle bénéficie d'un relief plat permettant la mécanisation.
Nature du sol en place et propriétés	• L'exploitation dispose d'un sol de type limono-sableux riche en humus avec une texture équilibrée et donc d'une bonne capacité de rétention de l'eau et des minéraux.
Autres particularités	• Sol fortement enherbé, présence d'adventices (Amaranthe, Aubergine sauvage, ...).
Mode de commercialisation	Vente en grandes et moyennes surfaces.
Finalités de l'entreprise	Produire en pérennisant l'entreprise et développer l'agriculture biologique en Polynésie française.

DOCUMENT 3
Fiche technique TYLCV
 (Source : DAG de Polynésie)



Le TYLCV
Virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate



Qu'est-ce que le TYLCV ?	Comment se transmet le TYLCV ?
Le virus TYLCV (Tomato Yellow Leaf Curl Virus) fait partie de la famille des Begomovirus qui comprend plus d'une centaine de virus de plantes, dont certaines peuvent présenter des symptômes similaires. Il est présent dans de nombreux pays : Europe, Moyen-Orient, Amérique, zone Asie-Pacifique. La dispersion s'effectue par les échanges de matériel végétal infecté ou suite aux migrations de l'insecte vecteur : l'aleurode ou mouche blanche, <i>Bemisia tabaci</i>.	Le TYLCV est transmis uniquement par l'aleurode (mouche blanche) <i>Bemisia tabaci</i>. Il n'est pas transmis par les graines, la taille mécanique (sécateur, couteau...) ni le toucher. La période d'incubation dans la plante est de 3 semaines en moyenne avant l'apparition des symptômes.
Symptômes et dégâts	Comment l'aleurode acquiert le virus ?
- Feuilles recroquevillées vers le haut en forme de cuillère et de taille réduite, jaunissement en bordure (chloroses) mais les nervures restent vertes. - Réduction de la taille des plants, croissance ralentie, voire bloquée. - Aspect chétif et buissonnant : développement de nombreux bourgeons axillaires et réduction de la longueur des entre-nœuds. - Chute prématurée des fleurs, réduction de la qualité, notamment en cas d'infection précoce.	<i>Bemisia tabaci</i> peut acquérir le TYLCV de 3 manières différentes : 1. En se nourrissant sur des plants ou des fruits infectés. 2. En s'accouplant avec une mouche blanche infectée. 3. En se reproduisant : transmission à la descendance sur 2 générations avec la diminution progressive de la charge virale.
PRÉVENTION	
Il n'existe pas de méthode de protection curative connue contre le virus TYLCV. Une plante infectée le restera toute sa vie. Cependant, il existe plusieurs approches complémentaires pour limiter la prolifération du TYLCV : 1. Utiliser des variétés de tomates tolérantes au TYLCV. 2. Réaliser les semis dans une serre équipée avec un filet « insect proof ». 3. Isoler les semis de tomate et traiter régulièrement contre les aleurodes. 4. Alterner les familles chimiques d'insecticides pour les traitements. 5. Réaliser une surveillance fréquente des aleurodes dans les zones de semis et dans les zones de culture par la pose de pièges chromatiques englués (pièges collants jaunes). 6. Vérifier la présence d'aleurodes sur les plantes autour des cultures. 7. Limiter la présence de plantes ornementales à l'intérieur et autour des plantations. 8. Appliquer un insecticide avant d'éliminer les anciennes cultures. 9. Désherber autour des zones de plantations pour éliminer les mauvaises herbes (plantes réservoirs). 10. Ne pas laisser des résidus de culture sur place (tiges, fruits, ...), effectuer un vide sanitaire après la récolte. 11. Ne pas échanger des plants de tomate d'une culture à une autre. 12. Limiter le transport des plants de tomate, poivron, cucurbitacées (concombre, citrouille..), haricot d'une île à une autre.	

DOCUMENT 3 (suite et fin)

Fiche technique TYLCV

(Source : DAG de Polynésie)

Le TYLCV

Plantes hôtes de l'aleurode et réservoirs du TYLCV

Plantes hôtes de *Bemisia tabaci*

refuges pour l'aleurode – liste non exhaustive

Plantes cultivées

- Tomate (*Solanum lycopersicum*)
- Poivron et piment (*Capsicum annuum*)
- Haricot (*Phaseolus vulgaris*)
- Aubergine (*Solanum melongena*)
- Concombre (*Cucumis sativus*)
- Melon (*Cucumis melo*)
- Chou (*Brassica oleracea*)
- Pomme de terre (*Solanum tuberosum*)
- Patate douce (*Ipomoea batatas*)
- Manioc (*Manihot esculenta*, *gaziovii*)
- Agrume (*Citrus sp.*)
- Bananier (*Musa*)

Plantes sauvages, ornementales ou mauvaises herbes

- Hibiscus (*Hibiscus rosa sinensis*)
- Pueraria (*Pueraria phaseoloides*)
- Chrysanthème (*Chrysanthemum sp.*)
- Bougainvillier (*Bougainvillea sp.*)
- Aubergine sauvage (*Solanum torvum*)
- Amarante (*Amaranthus sp.*)
- Euphorbe (*Euphorbia sp.*)

Plantes réservoirs du TYLC

hébergent le virus sans forcément exprimer les symptômes – liste non exhaustive

Plantes cultivées

- Tomate (*Solanum lycopersicum*)
- Poivron et piment (*Capsicum annuum*)
- Haricot (*Phaseolus vulgaris*)
- Aubergine (*Solanum melongena*)
- Pomme de terre (*Solanum tuberosum*)

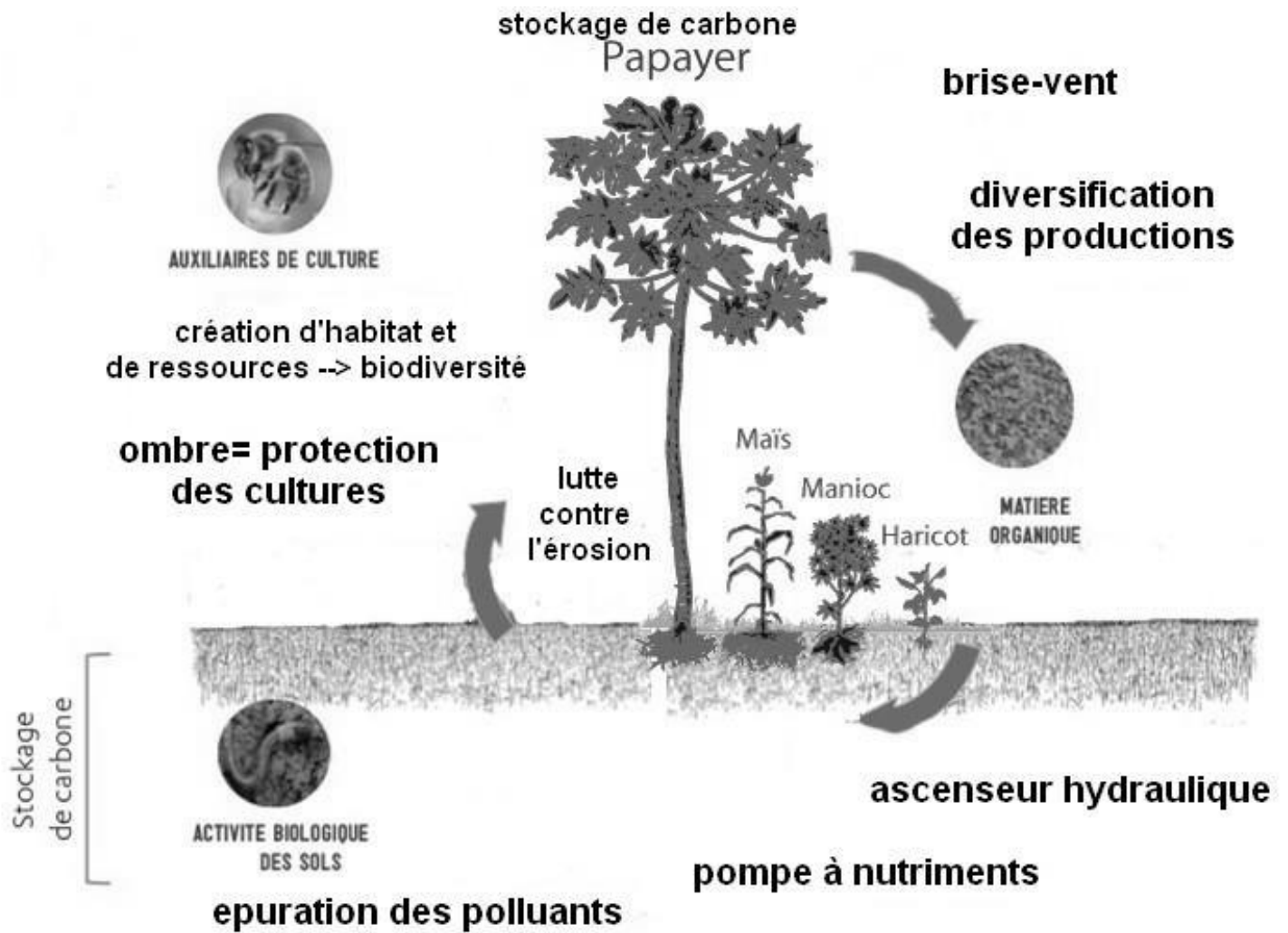
Plantes sauvages, ornementales ou mauvaises herbes

- Hibiscus (*Hibiscus rosa sinensis*)
- Lantier (*Lantana camara*)
- Poinsettia (*Euphorbia geniculata*)
- Trèfle (*Trifolium sp.*)
- Morelles noire et jaune (*Solanum nigrum*, *S. luteum*)
- Mauves (*Malva parviflora*, *Lavatera arborea*)
- Chénopode (*Chenopodium murale*)
- Passe-Rose (*Alcea rosea*)
- Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*)
- Rose d'Inde (*Tagetes erecta*)
- Datura (*Datura stramonium*, *Brugmansia suaveolens*)

DOCUMENT 4

Intérêts de l'agroforesterie

(Document réalisé pour les besoins de l'épreuve)



DOCUMENT 5

Présentation du phénomène Push-pull

PUSH-PULL SYSTEM

Culture commerciale



d'après Vand den Berg et Ratnadass

DOCUMENT 6

Des végétaux tissés pour remplacer le paillage plastique

(Source : Tahiti infos, article de Anne-Charlotte Lehartel, le 9 Octobre 2024)



J.-B. TAVANAE s'est récemment mis en quête d'une alternative aux films en plastique, utilisés pour couvrir les sols.

"Quand on sait le volume de déchets que ça génère, il faut changer les pratiques. Et en tant qu'agriculteur bio, il faut montrer l'exemple", estime Jean-Baptiste Tavanae. "J'ai commencé par planter des haies de vétiver pour fixer l'azote dans le sol, et aussi protéger les cultures du vent et des nuisibles, comme les mouches blanches et les limaces. Puis je me suis mis à utiliser les tiges en paillage direct. Le souci, c'est que ça s'éparpille avec le vent."

"C'est simple à utiliser : il faut juste faire le bon réglage au niveau de l'épaisseur, selon les besoins des cultures. On prépare le sol, puis on déroule le paillage sur toute la longueur. Quand on plante, il se perce facilement pour laisser passer la plante", explique l'agriculteur.

À la différence des palmes de cocotier ou des feuilles de bananier, la croissance rapide du vétiver en fait un allier idéal pour débiter l'expérimentation, associé à des cordes biodégradables. Préserver l'humidité dans le sol et empêcher la pousse de mauvaises herbes, tels sont les objectifs du paillage. Lorsqu'il est naturel, il a un atout en plus : il alimente le sol grâce à la matière en décomposition. En sachant que les rouleaux sont réutilisables pour les cultures de courte durée.

DOCUMENT 7

Fiche Compost de la DAG de Polynésie

(Les produits organiques pour la fertilisation du *fa'a'apu*) par Laurent Maunas DAG polynésie



Le compost peut être réalisé avec les déjections d'élevage, ainsi que des déchets de cuisine, des déchets dits verts (tonte, taille), des déchets dits marrons (branchage, sciure, feuilles mortes...).

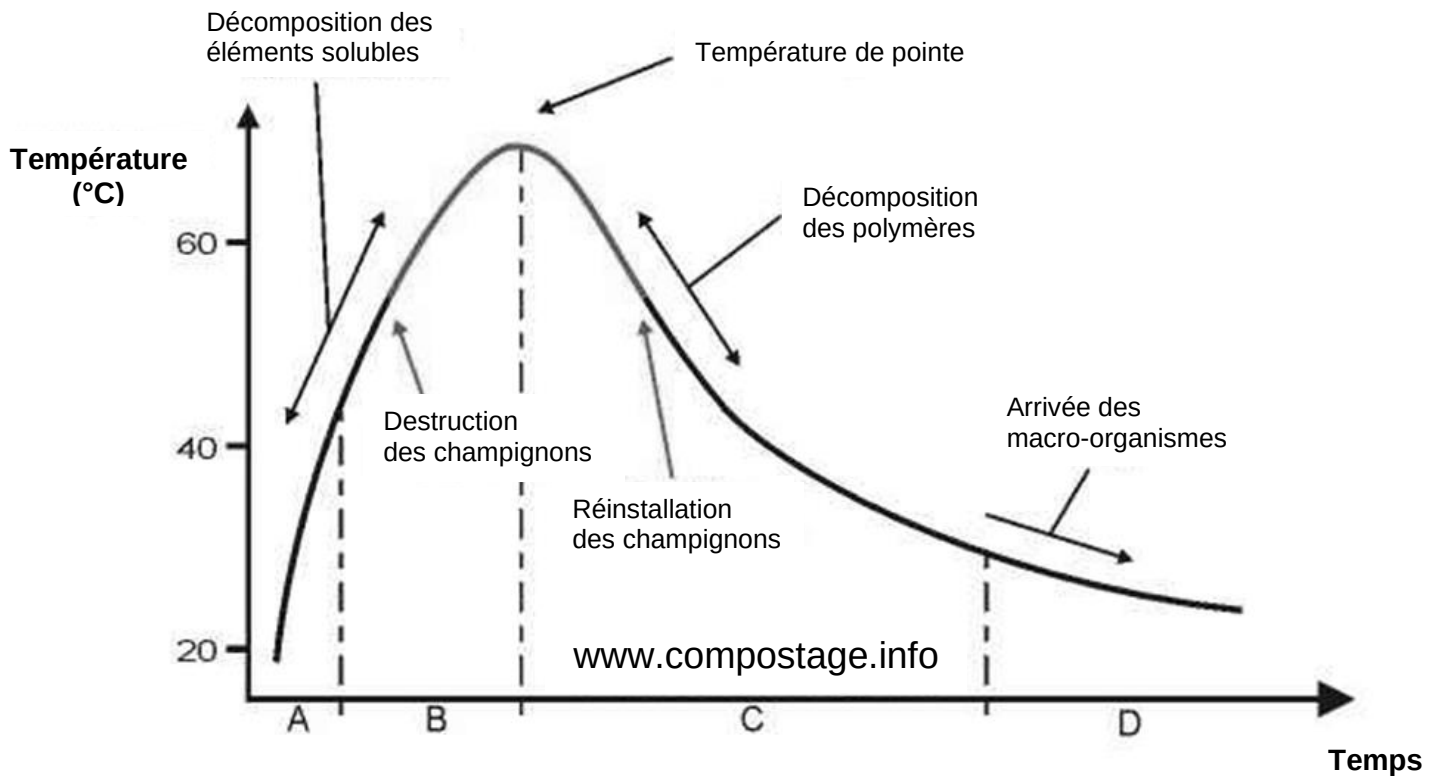
Le compostage se fait par la mise en tas de ces « déchets » en couches alternées.

Au fil du temps, le tas va subir une dégradation, par les organismes vivants, de toutes les matières carbonées (broyats de branches, feuilles mortes, bourre de coco,

tontes de pelouse...) en utilisant l'azote présent dans les matières végétales vertes mais aussi dans des matières comme les fientes de volailles, lisiers de cochon.

La bonne réalisation et le bon suivi du tas (humidité, aération, qualité du mélange) vont permettre le développement d'organismes vivants d'intérêt (bactéries, champignons) de manière plus ou moins rapide. Si les conditions sont bonnes, leur activité va permettre la montée en température en quelques jours pour atteindre 60 à 70°C au centre du tas. Ces niveaux de température élevés vont permettre d'assainir le tas en détruisant les pathogènes pouvant être présents (salmonelles, E. Coli...) mais aussi les graines. Cette première étape est appelée « phase d'hygiénisation ». Pour prolonger les hautes températures et satisfaire le besoin en dioxygène des organismes, plusieurs retournements du tas sont réalisés au début du cycle de compostage. Une fois la montée en température terminée, le tas se stabilise. Cette phase correspond au mûrissement du compost. Au final, ce produit, obtenu après compostage, peut donc être utilisé avec plus de sécurité que les fumiers et lisiers car il est hygiénisé par la montée en température mais il n'aura plus les mêmes caractéristiques. Ses qualités se rapprocheront presque d'un sol riche et aéré si l'on attend plus de 6 mois.

DOCUMENT 7 (suite et fin)



Évolution de la température à l'intérieur du tas et au fil des retournements du compost.

DOCUMENT 8

Extrait de la Norme Océanienne d'Agriculture Biologique

En association avec l'IFOAM (International Fédération of Organic Agriculture Mouvement : fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique).

Norme appliquée en Polynésie française par le SPG Bio Fetia (organisme labellisateur en agriculture biologique).

Utilisation des engrais et amendement issus des productions animales en agriculture biologique :

- Fumure de ferme, lisier et purin : « Les applications feront partie d'un compost ou seront suivies de deux cultures d'engrais verts au moins dans les systèmes de culture. »

On appelle engrais vert toute culture intermédiaire à vocation non productive semée sur une parcelle agricole, qui a pour but de fertiliser la culture de vente successive, notamment via l'apport d'azote au sol (Thromas M. et al, 2022). L'engrais vert est donc semé entre deux cultures à vocation productive, et occupe généralement la parcelle pendant plusieurs mois.

Une fois l'engrais vert mené à son terme, il est détruit et la matière est soit laissée sur place, soit incorporée au sol, afin d'en améliorer la structure et de l'enrichir.