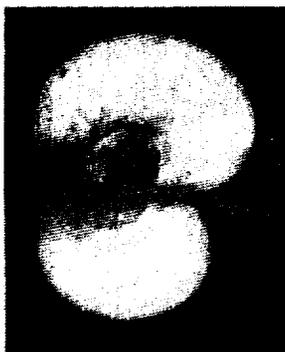


CORRIGE

I - ECOLOGIE GENERALE (21 points)

Nous allons étudier un ravageur : le ver du pommier.

Le « ver des pommes » est en réalité la chenille d'un papillon brunâtre, le carpacapse, d'environ 10 mm de long et 20 mm d'envergure. En France, deux générations peuvent se succéder du printemps à l'automne. Ce papillon hiverne toujours sous forme de chenille dans un cocon soyeux fixé dans une anfractuosité de l'écorce. En avril, ces chenilles se transforment en chrysalides et les premiers papillons apparaissent à la fin du printemps ou au début de l'été. Après s'être accouplée, la femelle dépose, en plusieurs fois, 30 à 50 oeufs sur les feuilles et les jeunes pousses. Une à deux semaines plus tard, c'est l'éclosion: la jeune chenille, qui mesure 1,5 mm de long, se déplace pendant plusieurs heures à la recherche d'un fruit dans lequel elle s'introduit. A partir du trou d'entrée, elle fore une galerie en direction de la zone des pépins. Au terme de son développement, c'est-à-dire 20 à 30 jours plus tard, la chenille mesure 15 à 20 mm de long. Elle abandonne alors le fruit, cherche sur le tronc ou les grosses branches un abri et tisse un cocon blanc.



Biologie seconde Bordas 1987

Si toute cette évolution a pu se faire avant la fin du mois de juillet, la chenille se transforme en chrysalide puis en papillon à l'origine d'une seconde génération.

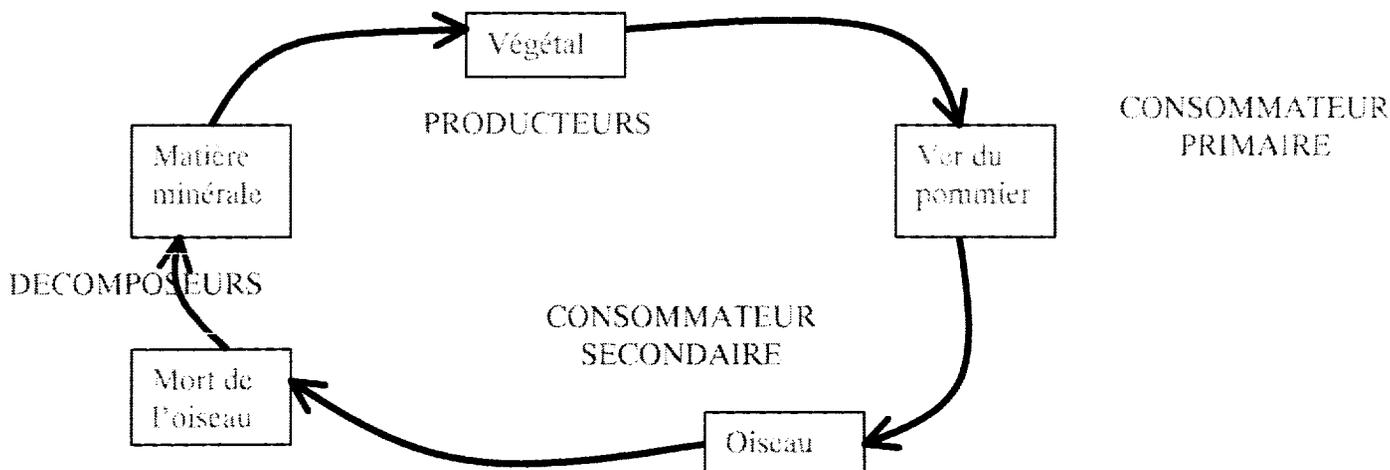
Dans le cas contraire, la chenille entre en hibernation.

1.1. Expliquer les six étapes du développement du ver du pommier (3 points)

- 1/2 Dépôts des œufs sur les feuilles.
- 2/3 Eclosion : une jeune chenille qui se déplace pendant plusieurs heures.
- 4 Formation d'une galerie (vers les pépins)
- 5 Recherche d'un abri
- 6 Tissage d'un cocon

1.2. Représenter une chaîne alimentaire légendée incluant le cycle du ver du pommier. Mettre en évidence l'ensemble des types trophiques. (6 pts)

2 points pour la chaîne et 4 points pour les types trophiques



Durant tout le cycle, la chenille et le papillon ont des prédateurs comme des insectivores.

1.3. Définir le terme prédateur (1 point)

Animal qui vit de proies

1.4. Ces chaînes alimentaires mettent en évidence l'importance du carbone et de son cycle. Citer deux formes minérales et trois formes organiques du carbone (5 points)

Minérales :

- CO₂
- Carbonate de calcium

Organiques :

- Glucides
- Protides
- Lipides

1.5. 12 points

1.5.1. (3 pts)

Les micro organismes intervenant dans la décomposition sont des bactéries (procaryotes) et des champignons microscopiques, les moisissures (mycètes).

	Source d'énergie	Type de cellule	Paroi	Type trophique
Algue	Lumière	Eucaryote		Autotrophe
Mycète	Oxydation d'une substance chimique	Eucaryote	Cellulosique et chitinique	Hétérotrophe
Bactérie	Oxydation d'une substance chimique Lumière	Procaryote	Avec peptidoglycane	Autotrophe ou hétérotrophe

1.5.2. (2 pts)

Source du carbone = CO₂ : organisme autotrophe

Source de carbone = substance organique, toute substance carbonée autre que CO₂ ou HCO₃⁻ : organisme hétérotrophe

1.5.3. Aérobie stricts (1 pt)

1.5.4.

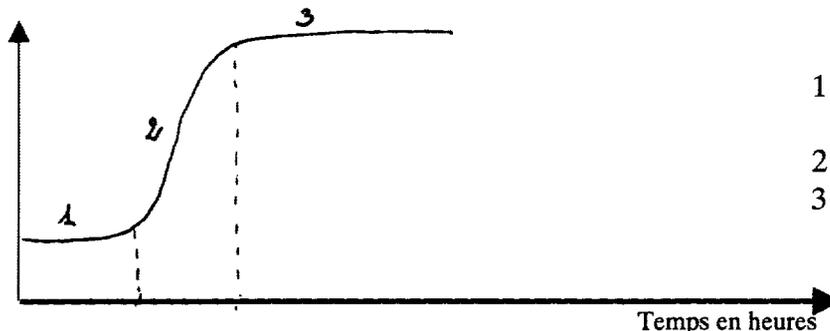
1.5.4.1. température, humidité, pH (1 pt)

1.5.4.2. - courbe de croissance en milieu non renouvelé

- à t = 12 heures nombre = 10¹² (1 pt)

- pas de phase stationnaire, prolongement de la phase exponentielle car les bactéries disposent alors toujours de substances nutritives et le milieu n'est pas épuisé. (2 pts)

Log du nombre de bactéries



- 1 phase de latence et phase d'accélération
- 2 phase exponentielle
- 3 phase de ralentissement et phase stationnaire

1.6. (6 pts)

1.6.1. (4 pts)

- ruissellement : eau liquide qui ruisselle et alimente les rivières, océans ...
- infiltration : eau liquide qui pénètre dans le sol et est utilisée par les végétaux ou va alimenter les nappes phréatiques.
- précipitation : refroidissement des nuages qui donne diverses formes de précipitations : pluie, neige ... (Etat gazeux/Etat liquide)
- évaporation : passage de l'état liquide à l'état gazeux sous l'action de la température.

1.6.2. (2 pts)

- ruissellement
- infiltration

II - HYGIENE PUBLIQUE ET ECOLOGIE APPLIQUEE (27 points)

La lutte contre les ravageurs est un combat perpétuel. Quelques méthodes sont vieilles comme le monde, beaucoup peuvent se substituer à tout ou partie des traitements chimiques et certaines ne sont pas dépourvues d'inconvénients...

En dépit de leur grande efficacité, de leur rapidité d'action et de leur facilité d'utilisation, les pesticides n'ont pas fait disparaître les ennemis des cultures. Leur emploi souvent inconsidéré présente par ailleurs de nombreux inconvénients. Cependant la lutte biologique, n'est pas suffisamment opérationnelle pour remplacer la lutte chimique. Dès lors la seule solution de protection des végétaux à long terme paraît être la lutte intégrée.

2.1. Indiquer les inconvénients liés à l'utilisation des pesticides (6 points)

- *Manque de sélectivité*
- *Bioconcentration dans la chaîne alimentaire*
- *Accoutumance des ravageurs aboutissant à l'emploi de surdose*
- *rémance*

Citez trois types de pesticides :

- herbicides – insecticides, fongicides, raticides, nématocides

2.2. Les pesticides présentent tous soit une toxicité aiguë, soit une toxicité chronique (4 pts)

2.2.1. Définir ces deux termes (2 points)

- Toxicité aiguë : Dose qui provoque les symptômes de la maladie ou la mort en une seule prise
- Toxicité chronique : Dose faible qui répétée sur une période longue provoque les symptômes de la maladie ou la mort

2.2.2. On utilise aussi pour mesurer leur toxicité aiguë, la D.L. 50 et la D.M.M. Définir ces deux termes (2 points)

- DL 50 : Dose Létale 50 c'est à dire la dose à partir de laquelle 50% des animaux meurent en 15 jours.
- DMM : Dose Minimale Mortelle c'est à dire la dose la plus faible pouvant provoquer la mort de l'animal.

2.3. (3 points)

Les agriculteurs sont très intéressés par les modifications génétiques de certaines plantes. Dans quel but ? Rendre les cultures plus résistantes à des attaques d'insectes dits "Ravageur" ou de maladies. Si les plantes se défendent toutes seules, les pesticides (herbicides et insecticides) chimiques très

polluants ne seront plus aussi nécessaires. La plante synthétise une protéine (toxine) uniquement pour l'insecte qui l'attaque habituellement.

2.4. (6 points)

A partir du cycle du ver du pommier, de vos connaissances et du document annexe 1, déterminez au moins 1 moyen de lutte non chimique et 1 moyen de lutte biologique en précisant la période de l'année choisie pour une action optimale. (sous forme de tableau)

<i>moyen de lutte non chimique</i>	<i>Les phéromones et pièges à mâles</i>	<i>Fin du printemps</i>
<i>moyen de lutte chimique</i>	<i>Pesticide qui détruirait les œufs ou les chenilles</i>	<i>Pendant l'été</i>
<i>moyen de lutte biologique</i>	<i>Insecte piqueur prédateur</i>	<i>1 semaine après la ponte</i>

2.5. (8 points)

2.5.1. A partir du schéma de l'incinérateur, indiquer le principe de fonctionnement (annexe 3 document réponse) (3 points)

- corrigé annexe 3, page suivante

2.5.2. Indiquer le nom des déchets issus de l'incinération et pour lesquels il n'y a plus de risque de pollution ? (1 point)

Déchets ultimes inertes

Le stockage de ces déchets doit se faire depuis la loi du 13 juillet 92 obligatoirement dans des centres techniques de classe 1.

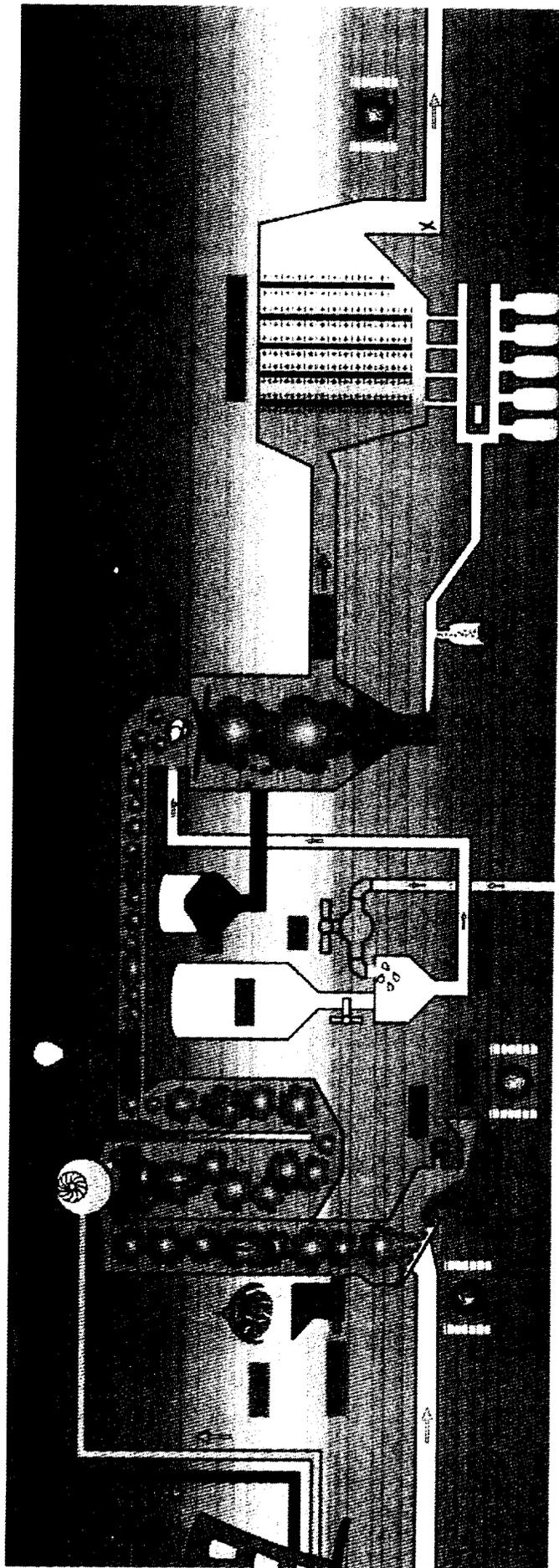
2.5.3.

2.5.3.1. A partir de quelle date est ce obligatoire ? (1 point)

1^{er} juillet 2002

2.5.3.2. Citer trois caractéristiques de ces sites ? (3 points)

- Sous-sol géologique imperméable
- Géomembrane étanche
- Drainage des lixiviats retraités
- Accueil de déchets ultimes inertes



Site internet : www.letri.com du SYDOM du jura

Principe de fonctionnement

Pont-roulant à ordures : Les ponts roulants, équipés d'un grappin, assurent le chargement des déchets dans la trémie qui alimente le four.

Four : La chambre de combustion est revêtue de ciment réfractaire. Son fond est constitué d'une grille mobile, dont la structure et le mouvement assurent une lente descente et un retournement des déchets. De l'air est injecté par dessous et par la partie supérieure du four afin de garantir une combustion optimale des déchets.

Extracteur et fosse à mâchefers : Les mâchefers, résultant de la minéralisation des déchets lors de la combustion, sont récupérés directement au bas de la grille, à la base du four. Ils sont évacués vers la décharge où parfois recyclés.

Chaudière : L'énergie contenue dans les déchets est transférée par échange thermique entre les gaz de combustion du four et l'eau circulant dans la chaudière. En transmettant leur chaleur à cette eau, ils la vaporisent. Cette caractéristique permet d'utiliser la vapeur pour entraîner une turbine reliée à un alternateur et de produire ainsi du courant électrique.

Réacteur : Les fumées sont retraitées dans le réacteur par adjonction de lait de chaux et de charbon. Elles précipitent au fond du réacteur et sont conditionnées en sac, puis évacuées en décharge.

Dépoussiéreur : Les poussières les plus fines sont filtrées avant le rejet de l'air et de la vapeur à l'extérieur.