

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL,
SPECIALITE CONDUITE ET GESTION DES ENTREPRISES MARITIMES**

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL,
SPECIALITE ELCTROMECHANICIEN MARINE**

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL,
SPECIALITE CULTURES MARINES**

PREVENTION - SANTE - ENVIRONNEMENT

(Durée : 2 heures)

Première partie

1^{re} QUESTION (valeur = 6)

1. Les biorythmes – le sommeil.

Situation

Michel vient de déposer ses deux enfants à l'école ; depuis la rentrée de cette année la commune a adopté les nouveaux rythmes scolaires basés sur 4,5 jours au lieu de 4 ; les journées sont plus courtes et organisées différemment, la maîtresse lui confirme qu'ainsi les biorythmes des enfants sont mieux respectés. Le nouvel emploi du temps lui a permis de les inscrire à des activités périscolaires : sport pour l'un, théâtre pour l'autre. Leurs résultats se sont améliorés et ils ne rentrent plus épuisés à la maison. Ils ne rechignent plus pour aller se coucher et se lèvent plus facilement.

1.1 Définir la notion de biorythme.

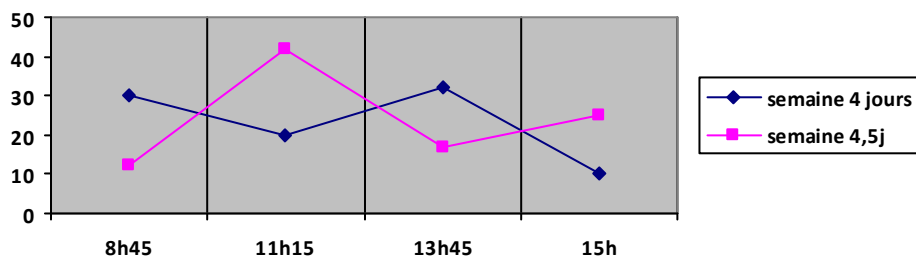
1.2 Préciser le rôle des phases d'un cycle de sommeil (sur le repos physique et sur la restauration de l'équilibre psychique).

1.3 Expliquer, à l'aide du document 1 et de vos connaissances, l'échec scolaire constaté chez des enfants en rythme scolaire sur quatre jours.

Tournez la page SVP

Document 1 : les fluctuations journalières de la vigilance de l'enfant (François Testu – www.education.gouv.fr - 2013)

« Il faut placer au bon moment les activités sollicitantes intellectuellement, physiquement, biologiquement »



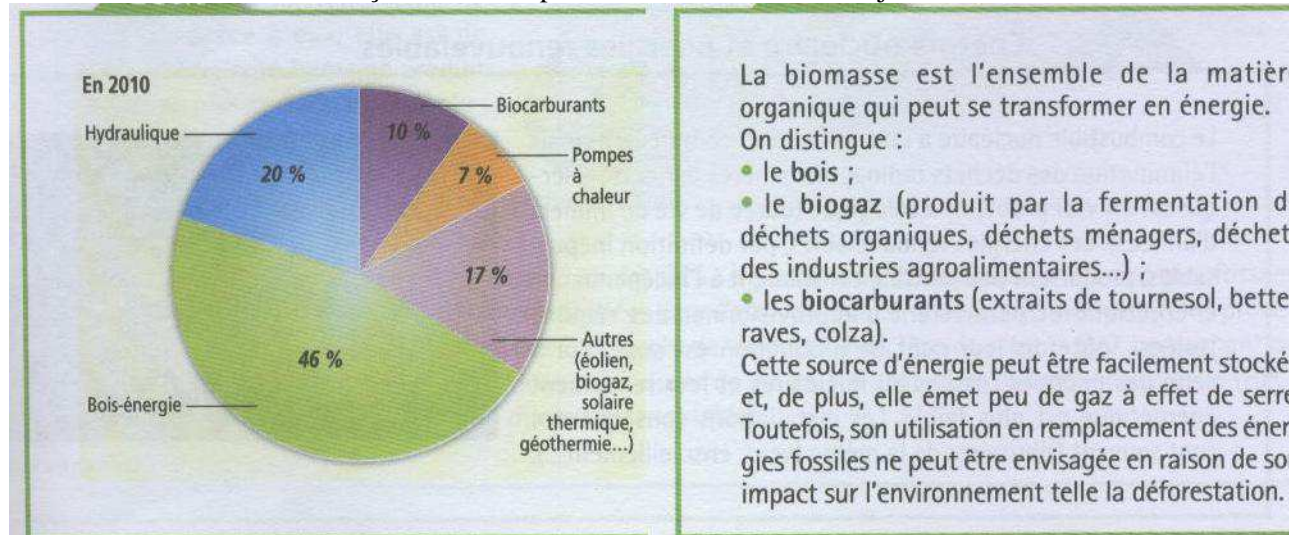
2. Maîtriser sa consommation d'énergie

Document 2 - 3

2.1 Préciser l'énergie renouvelable la plus utilisée en France.

2.2 Donner les avantages et inconvénients de l'utilisation de cette énergie.

Document 2 : Production française d'ENR* par filière **Document 3 :** enjeux de la biomasse



La biomasse est l'ensemble de la matière organique qui peut se transformer en énergie.

On distingue :

- le bois ;
- le biogaz (produit par la fermentation de déchets organiques, déchets ménagers, déchets des industries agroalimentaires...);
- les biocarburants (extraits de tournesol, betteraves, colza).

Cette source d'énergie peut être facilement stockée et, de plus, elle émet peu de gaz à effet de serre. Toutefois, son utilisation en remplacement des énergies fossiles ne peut être envisagée en raison de son impact sur l'environnement telle la déforestation.

Source : PSE Delagrave

Document 4

2.3 Indiquer les principaux enjeux de l'utilisation du biogaz pour la commune de Locminé.

2.4 Proposer deux autres mesures collectives permettant de limiter la consommation d'énergie fossile.

Locminé va rouler avec son propre carburant

... avec 60 000 tonnes de déchets et effluents agricoles, on va produire de l'électricité, du carburant bio GNV (Gaz Naturel Véhicule), de l'engrais, voire du combustible solide de récupération utilisé par les industriels. D'ici la fin 2014, l'usine devrait produire en méthane bio l'équivalent de 300 000 litres de gasoil chaque année... A terme, tous les véhicules de la collectivité, bennes à ordures, camions, devraient rouler avec ce carburant... L'enjeu c'est la maîtrise de l'énergie sur son territoire et l'indépendance face au pétrole... d'autant que demain, chaque collectivité devra fonctionner avec 25% de véhicules utilisant des carburants non fossiles.

D'après Yann-Armel HUET – O. F. 24/09/13

2^e QUESTION (valeur = 6)

1. Démarche d'approche par le risque : le risque mécanique

Situation

Michel doit intervenir sur un treuil qui reste bloqué. Il force l'engin lorsque celui-ci se débloque brutalement ; sa main droite est happée par le treuil qui se remet en marche. La main est broyée. Le chirurgien ne pourra pas sauver la main.

Etape 1 : analyse des risques d'atteinte à la santé;

1.1 Préciser les éléments suivants :

- l'opérateur
- le danger
- la situation dangereuse
- l'événement dangereux

1.2 Identifier dans la liste suivante le(s) dommage(s) possible(s) dans cette situation :

Coupure – écorchure – fracture – sectionnement – écrasement – contusion –

1.3 Compléter le schéma de Principe d'Apparition du Dommage (ou PAD) en annexe 1 (**à rendre avec la copie**), à partir des informations identifiées.

Etape 2 : estimer puis évaluer le risque d'atteinte à la santé.

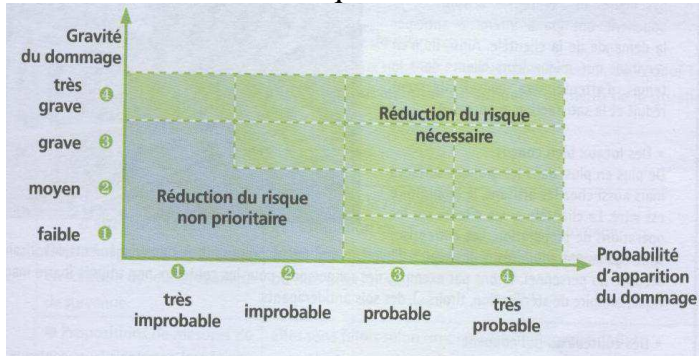
1.4 Estimer la gravité du dommage encouru – Justifier à l'aide de la situation et de l'échelle d'estimation de gravité du dommage.

- | |
|---|
| 4 Très grave (décès) |
| 3 Grave (accident avec incapacité permanente) |
| 2 Moyen (accident avec arrêt de travail et/ou hospitalisation) |
| 1 Faible (accident sans arrêt) |

1.5 Estimer la probabilité d'apparition du dommage – Justifier à l'aide de l'échelle d'estimation de la probabilité d'apparition du dommage.

fréquence et/ou durée d'exposition au danger	probabilité d'apparition d'un événement dangereux	probabilité d'apparition du dommage
fréquent et/ou longue durée d'exposition	élevée	4 très probable
	faible	3 probable
rare et/ou courte durée d'exposition	élevée	2 improbable
	faible	1 très improbable

1.6 Evaluer la nécessité de réduire le risque à l'aide du schéma de l'évaluation du risque – Justifier.



Etape 3 : proposer des mesures de prévention.

1.7 Proposer quatre mesures de prévention dans les trois niveaux de prévention suivants – une à deux mesure(s) par niveau.

- Niveau 1 – prévention intrinsèque
- Niveau 2 – protection collective et/ou individuelle
- Niveau 3 – formation / information

2. Conduite à tenir face à une situation d'urgence : l'électrocution

Situation

Alexandre s'électrocute sur un câble électrique dénudé ; il perd connaissance, la main toujours sur le câble. Un collègue SST qui a assisté à la scène intervient rapidement.

2.1 Classer par ordre chronologique les trois actions d'intervention en situation d'urgence.
Secourir – Alerter – Protéger.

2.2 Décrire précisément chaque action d'intervention dans cette situation.

Deuxième partie

3^e QUESTION (valeur = 8)

Situation de travail

Roland, 26 ans, titulaire d'un Bac Professionnel est embauché depuis 18 mois par la Compagnie Labelmer. Il est en contrat à durée indéterminée ; tous les jours il doit faire une demi-heure de voiture de son domicile au quai d'embarquement. Ses horaires sont variables du fait des marées. Il bénéficie d'un repos de quatre jours consécutifs tous les dix jours de travail. Son travail consiste à **manœuvrer les amarres à chaque mouvement du bateau, ranger le pont** puis descendre à la machine logée dans un espace très exigü; il lui arrive aussi d'aider le reste de l'équipe à charger ou décharger des marchandises. Pour manœuvrer les amarres il doit se baisser avec le dos courbé et en torsion, le poids de l'aussière sur ses deux jambes pliées, il se relève puis saute sur le pont, ramène l'aussière à bord, les deux bras au dessous du niveau des épaules en surveillant qu'elle ne reste pas coincée puis il la love jambes tendues écartée et dos penché en avant en prenant garde qu'elle ne fasse pas de boucle. Les aussières sont particulièrement lourdes à manœuvrer lorsqu'elles sont trempées et, malgré ses chaussures de sécurité, il glisse souvent sur le pont mouillé. Son travail l'oblige à passer rapidement du froid (le pont) au chaud (machine) sans qu'il ait le temps de modifier sa tenue et ses déplacements pont-machine lui entraînent des éblouissements fréquents.

Depuis trois mois il arrive tendu à son travail car il ne s'entend pas du tout avec le nouveau chef ; celui-ci lui impose un rythme soutenu pour chaque manœuvre à réaliser et s'emporte très vite contre lui. Il a de plus en plus souvent mal au dos et a déjà du se faire arrêter deux fois dans les trois mois. Pour comble de malchance son épaule droite le fait souffrir depuis quelques jours, son travail est moins bien fait et les manœuvres prennent du retard ce qui augmente la tension avec son chef d'équipe. Il est de plus en plus fatigué en fin de journée et n'arrive plus à décompresser.

Etape 1 : identifier le problème ergonomique

1. Identifier le problème ergonomique posé dans cette entreprise;

Etape 2 : décrire et analyser la situation

2. Compléter le schéma de compréhension en annexe 2 (**à rendre avec la copie**);

Consigne de travail : relever les tâches et détailler les activités uniquement pour la tâche en gras dans le texte.

Etape 3 : formuler des hypothèses

3. Formuler deux hypothèses relatives à l'effet « mal au dos » en adoptant la formulation suivante : il semble que le fait que.... conduise l'opérateur ce qui entraîne l'effet.

Etape 4 : valider des hypothèses

4. Proposer, pour l'une des hypothèses, une méthode de vérification.

Etape 5 : proposer des solutions

5. A partir des documents et des connaissances proposer quatre solutions d'amélioration, hiérarchisées selon les trois niveaux de prévention.

8.1. PREVENTION TECHNIQUE COLLECTIVE

Eviter le recours à la manutention manuelle dès la conception des locaux de travail (implantation, organisation des flux, circulation) ; mettre en place dès l'origine des installations lourdes de levage, stockage, manutention (pont roulant, monte-charge)

Evaluer les risques : caractéristiques de la charge, effort physique requis, caractéristiques du milieu de travail, exigences de l'activité

Agir sur les objets : contenants (25 kg plutôt que 50), dispositifs de saisie d'objets

Installer des dispositifs de mise à hauteur : tables élévatoires, inclinables

Faciliter les déplacements horizontaux et verticaux : chariots, transpalettes, convoyeurs, rouleaux, rolls, ponts de liaison, canalisations

Aménager les lieux de stockage : rayonnages, stockage dynamique

Mettre en place des aides au soulèvement des charges : vérins, manipulateurs

Apporter aux postes de travail les aménagements nécessaires : plan de travail, stockage de l'en-cours, posture

Améliorer l'organisation du travail : optimisation des flux et des implantations, polyvalence, alternance des tâches, pauses de récupération, effectifs suffisants

8.2. FORMATION - INFORMATION - SENSIBILISATION

Information sur les risques encourus lorsque les manutentions ne sont pas effectuées d'une manière techniquement correcte

Formation pratique à la sécurité relative aux manutentions manuelles

Formation PRAP (Prévention des Risques liés à l'Activité Physique)

source www.bossons-

9. REGLEMENTATION

9.1. TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

Code du travail :

- Article **L4541-1** du Code du travail : Manutention des charges
- Articles **R4541-1** à **R4541-2** du Code du travail : Dispositions générales
- Articles **R4541-3** à **R4541-4** du Code du travail : Principes de prévention
- Articles **R4541-5** à **R4541-6** du Code du travail : Evaluation des risques
- Articles **R4541-7** à **R4541-10** du Code du travail : Mesures et moyens de prévention
- Article **R4541-11** du Code du travail : Surveillance médicale
- Article **D4152-12** du Code du travail : Interdiction d'utilisation d'un diable par la femme enceinte
- Articles **D4153-39** à **D4153-40** du Code du travail : Manutention des charges par les jeunes travailleurs

Autres textes :

- Arrêté du 20 octobre 2004** fixant la liste des travaux effectués dans les **entreprises agricoles** et nécessitant une surveillance médicale. *Travaux de manutention manuelle de charges lourdes.*
- Arrêté du 24 juillet 1995** relatif aux **prescriptions minimales de sécurité et de santé** concernant la manutention manuelle de charges.
- Arrêté du 15 juin 1993** pris en application de l'article R.231-69 du code du Travail déterminant les **recommandations que les médecins du travail** doivent observer en matière d'évaluation des risques et d'organisation des postes de travail comportant le recours à la **manutention manuelle de charges**
- Arrêté du 29 janvier 1993** portant application de l'article R.231-68 du code du Travail relatif aux éléments de référence et aux autres facteurs de risque à prendre en compte pour l'évaluation préalable des risques à prendre en compte pour l'**évaluation préalable des risques et l'organisation des postes de travail lors des manutentions manuelles** de charges comportant des risques, notamment dorsolombaires
- Décret n°92-958 du 3 septembre 1992** relatif aux **prescriptions minimales de sécurité et de santé concernant la manutention manuelle** de charges comportant des risques, notamment dorso-lombaires, pour les travailleurs et transposant la directive (CEE) n°90-269 du conseil du 29 mai 1990 (Article R231-66 à R231-72 du Code du travail : **un travailleur** ne peut être admis à porter d'une façon habituelle des charges supérieures à **55 kilogrammes** qu'à condition d'y avoir été reconnu apte par le médecin du travail, sans que ces charges puissent être supérieures à **105 kilogrammes**.

9.2. RECOMMANDATIONS - NORMES - ETIQUETAGE - SIGNALISATION

9.2.1. RECOMMANDATIONS DE LA CNAMTS

R 367 Moyens de manutention à poussée et/ou à traction manuelle

9.2.2. NORMES FRANCAISES ET EUROPEENNES (AFNOR)

ISO 11228-1:2003, Mai 2003. Ergonomie - Manutention manuelle - Partie 1 : manutention verticale et manutention horizontale

X35-109, Avril 1989. Limites acceptables de port manuel de charges par une personne

9.2.3. ETIQUETAGE

Indication de la charge maxima tolérable sur le matériel de manutention

Nota :

1. *Aucun document n'est autorisé.*
2. *Délit de fraude : « Tout candidat pris en flagrant délit de fraude ou convaincu de tentative de fraude sera immédiatement exclu de la salle d'examen et risque l'exclusion temporaire ou définitive de toute école et d'une ou plusieurs sessions d'examens sans préjudice de l'application des sanctions prévues par les lois et règlements en vigueur réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».*

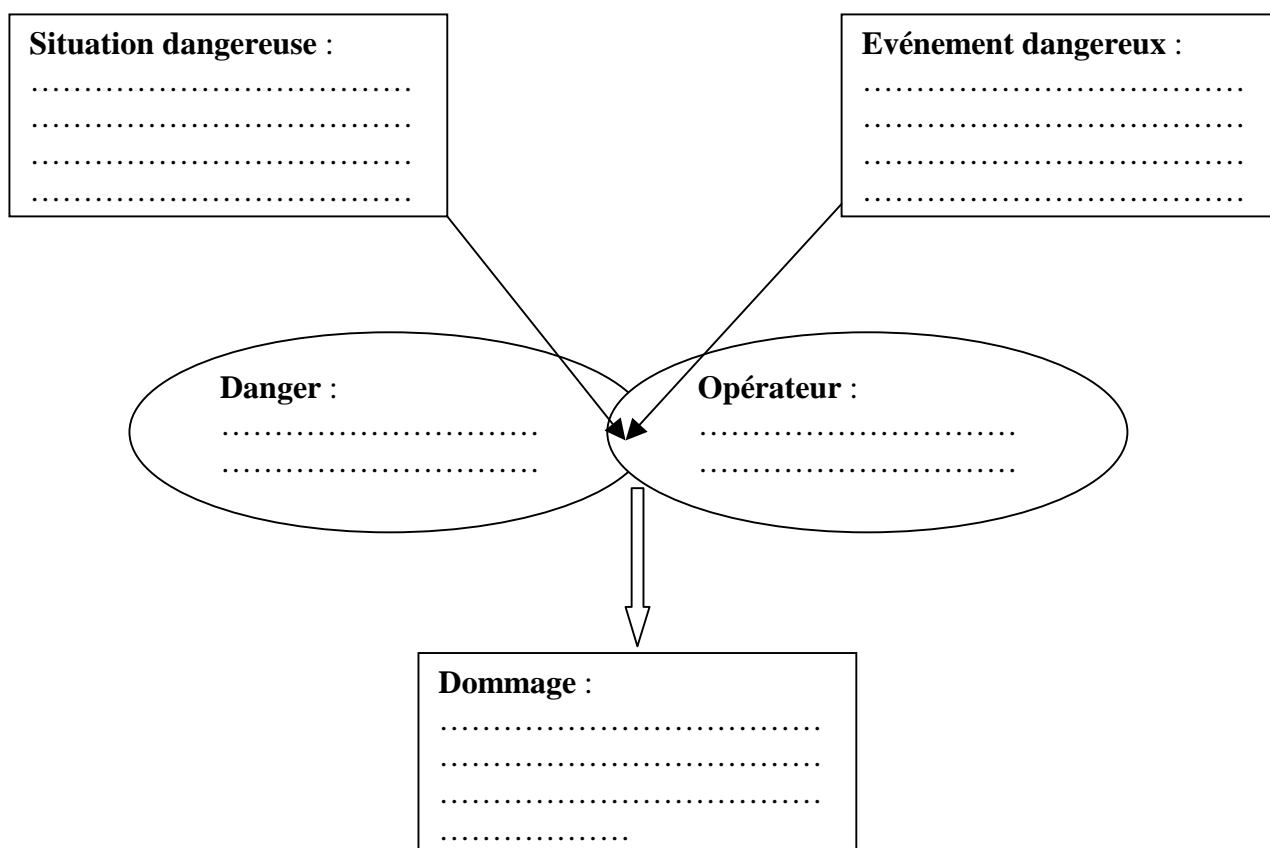
NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE.

ANNEXE 1

Schéma de principe d'apparition d'un dommage

A compléter à partir de la question n°



NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE.

ANNEXE 2

Schéma de compréhension de l'activité de travail

A compléter à partir de la question n°

