

PSE

Synthèses

Modules 6 à 8

Première BAC PRO

MODULE 6 - S1- Maîtriser sa consommation d'eau

La population mondiale augmentant, les ressources en eau étant stables, l'eau douce risque de manquer. La maîtrise de la consommation d'eau est donc nécessaire au développement durable.

A. Les ressources disponibles en eau et leurs limites

► Les ressources disponibles

Le réservoir en eau au niveau planétaire est en majorité de l'eau salée. De plus, la plus grande partie de l'eau douce se trouve sous forme gelée dans la calotte glaciaire des pôles Nord et Sud. Moins de 0.03 % de l'eau est directement consommable.

L'homme ne consomme que de l'eau douce, Il n'a donc à sa disposition qu'une faible quantité d'eau pour satisfaire ses besoins. Il doit donc l'économiser s'il veut en profiter longtemps.

► La répartition des ressources dans le monde

- La répartition est très inégale sur le globe, elle dépend des précipitations qui se font en fonction de la latitude, du relief, des saisons, etc.

Les régions qui manquent d'eau se situent principalement le long de tropiques et dans les grands déserts où l'évaporation est forte et les précipitations exceptionnelles.

En 2025, certains pays (ex. : Éthiopie, Kenya, Pérou) s'ajouteront à la liste des pays en manque d'eau. D'autres pays (Chine et Pakistan) s'approcheront du stress hydrique.

Ces modifications de la répartition en eau dans le monde prévues entre 2000 et 2025 ont diverses origines : population croissante, besoins en augmentation, gaspillage, etc.

- Une meilleure gestion des ressources en eau contribue au développement durable. En apprenant à partager de manière équitable les ressources, en utilisant les techniques qui polluent moins et surtout en changeant nos habitudes de consommation, on est en adéquation avec la définition du développement durable.

Définition du développement durable : le développement durable désigne un mode de développement qui assure la satisfaction des besoins présents de la population sans compromettre ceux des générations futures, en cherchant un équilibre entre l'action économique, la protection de l'environnement et le respect de l'expression culturelle et politique.

► La répartition des ressources en France

Le réseau hydrographique français est important et bien réparti. La France bénéficie de bonnes capacités naturelles de stockage. Néanmoins certaines régions subissent des restrictions d'eau à cause du climat et des précipitations irrégulières ou encore à cause de certaines cultures très grandes consommatrices d'eau et responsables de sécheresse.

B. Les critères de potabilité

► Les critères

La qualité de l'eau du robinet fait l'objet d'une réglementation extrêmement stricte.

63 paramètres définissent la qualité de l'eau potable ou eau destinée à la consommation humaine.

Les principaux critères de potabilité sont :

- les critères microbiologiques (virus, bactéries pathogènes ...) ;
- les substances indésirables (fluor, nitrates ...) ;
- les critères physiques (température ...) ;
- les substances toxiques (plomb, mercure ...) ;
- les critères organoleptiques (odeur, saveur ...) ;
- les pesticides et produits apparentés ;
- les critères chimiques.

Définition de l'eau potable : une eau potable est une eau qui peut être consommée sans danger pour la santé. Cette eau doit répondre à des critères fixés par la loi et définis selon le code de la Santé Publique.

► Justifications de certains critères de potabilité

La présence de certains éléments dans l'eau laisse apparaître une pollution qui peut avoir des conséquences sur la santé de l'homme et sur l'environnement.

Ex. : les nitrates se combinent à l'hémoglobine des globules rouges et perturbent le transport de l'oxygène et du dioxyde de carbone avec des conséquences néfastes sur le nouveau-né.

► Les origines de la pollution

Les origines de la pollution des eaux sont variées et intimement liées aux activités humaines : domestiques, urbaines, industrielles et agricoles.

Il existe différentes natures de pollution :

- la pollution physique : présence de matières en suspension ;
- la pollution chimique : présence de substances dissoutes ;
- la pollution biologique : présence de bactéries, virus et autres champignons ;
- la pollution thermique : augmentation de la température.

Les pollutions sont également classées en fonction de leur caractère récurrent ou exceptionnel (chronique ou accidentelle) et de leur étendue (locale ou diffuse).

C. Les mesures collectives pour préserver l'eau

► Les facteurs qui influencent la baisse de la consommation d'eau

L'eau est essentielle à la survie de l'homme, mais d'un pays à l'autre, les populations n'ont pas accès à la même quantité d'eau. De manière générale, plus le niveau de vie est élevé, plus la consommation d'eau potable l'est aussi. La façon la plus directe d'économiser l'eau est donc d'en réduire la consommation.

Les agriculteurs, les industriels et le public sont concernés par ces économies. À l'avenir, chacun devra faire attention à la manière dont il utilise l'eau, en évitant de la consommer de manière excessive ou intempestive.

Exemple : on peut réduire les fuites et la consommation d'eau en agriculture en utilisant des techniques d'irrigation modernes (gicleurs, rampes ou jets, goutte-à-goutte, canaux souterrains ...).

► Les structures et mesures servant à préserver l'eau

● LEMA - Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (2006)

Elle a pour objectifs :

- d'améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement ;
- de moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

● SDAGE - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Il fixe les grandes orientations de la gestion de l'eau et les objectifs pour 10 à 15 ans.

● Le comité de bassin

Il définit les orientations de l'action de l'Agence de l'eau et participe à l'élaboration des décisions financières de cette dernière (cf. ci-dessous). Il élabore et met à jour tous les six ans le SDAGE et en suit l'application.

● L'Agence de l'eau

C'est un établissement public du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer qui met en œuvre les orientations de la politique de l'eau, en accord avec le comité de bassin.

► Les traitements de l'eau

● Production d'eau potable

L'eau potable est obtenue par traitement de l'eau captée dans une rivière, un lac ou une source.

Lorsqu'elle est pompée dans les rivières, l'eau subit différents traitements pour devenir potable. Elle passe d'abord dans un bassin de décantation au fond duquel se déposent les matières les plus lourdes. Elle est ensuite filtrée à travers des couches de sable qui la débarrassent de ses impuretés. Elle est enfin stérilisée, c'est-à-dire débarrassée des microbes.

Pour protéger les ressources utilisées pour la production d'eau potable, les pouvoirs publics ont mis en place des périmètres de protection (périmètres immédiat, rapproché et éloigné).

● Traitement des eaux usées

L'eau recueillie par les égouts doit être épurée, c'est-à-dire purifiée avant d'être rejetée dans le milieu naturel. Cette épuration se fait dans une station d'épuration.

D. Des mesures individuelles ou éco-citoyennes pour économiser l'eau

► Consommation d'eau en milieu familial

Seul 1 % de la consommation d'eau des ménages est destiné à la boisson, 99 % de nos consommations d'eau sont destinées à l'hygiène, l'entretien ou la préparation de la nourriture ! Les besoins vitaux en eau sont couverts par 7 % de notre consommation totale. La consommation moyenne d'eau d'un foyer français de 4 personnes est de 410 litres par jour.

► Comment réduire la consommation d'eau en milieu familial ?

Sans faire de grands sacrifices, on peut vite commencer à économiser de l'eau en modifiant certaines mauvaises habitudes. Il s'agit de faire des petits gestes qui additionnés, finissent par représenter beaucoup.

Exemples :

- fermer le lavabo lors de son utilisation ;
- éviter de laisser couler l'eau ;
- remplir un lave-vaisselle ou un lave-linge ;
- éviter les fuites ;
- choisir des appareils de classe A ;
- diminuer le volume de la chasse d'eau ;
- préférer les douches aux bains.

MODULE 6 – S2 - Maîtriser sa consommation en énergies

Les différentes énergies

On distingue :

- Les **énergies non renouvelables** qui disparaissent quand on les utilise. Elles sont constituées de substances qui mettent des millions d'années à se reconstituer (**pétrole, charbon, gaz, uranium**).
- Les **énergies renouvelables** qui sont presque inépuisables (**soleil, eau, vent, chaleur de la terre, bois**).

La répartition et la consommation des ressources en énergies non renouvelables

Les énergies fossiles sont réparties de façon très **inégale** dans le monde. La consommation mondiale par habitant est deux fois et demie moins élevée qu'en France.



Les conséquences de la consommation d'énergie non renouvelable

La consommation d'énergie non renouvelable contribue fortement à la **production de dioxyde de carbone (CO2)** responsable de l'augmentation de l'effet de serre. Ce dernier a des conséquences graves sur la planète :



- - Augmentation de la température ;
- - Élévation du niveau des mers du globe ;
- - Catastrophes naturelles (cyclones, tempêtes, canicules, inondations).



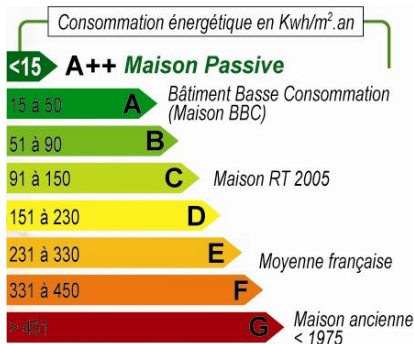
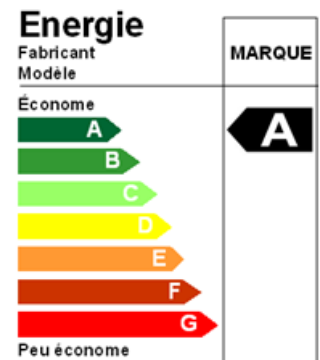
La consommation énergétique agit aussi sur la qualité de l'air. La qualité de l'air se détériore, ce qui provoque une augmentation des pathologies respiratoires, cardio-vasculaires chez les personnes de plus de 65 ans et les personnes fragiles ; une légère surmortalité

s'observe en cas de pic de pollution.

Les mesures de prévention

Pour diminuer la consommation d'électricité, chaque citoyen doit **adopter des gestes simples** comme utiliser des ampoules à économie d'énergie, limiter leur chauffage à 19-20°C, en réduire la consommation d'eau chaude, réduire son chauffage en cas d'absence, dégivrer régulièrement son réfrigérateur, ne pas laisser ses appareils en veille, réduire la consommation en limitant les déplacements en voiture, acheter des fruits et légumes produits à proximité, entre autres mesures.

L'État met en place différentes mesures telles que le bonus écologique pour les véhicules neufs, des crédits d'impôt pour les citoyens qui font installer des systèmes de chauffage utilisant des énergies renouvelables, l'étiquette « énergie » sur les appareils, véhicules et logements.



La maîtrise de l'énergie. La maîtrise énergétique est un des enjeux du développement durable. La solution passe par le développement des énergies renouvelables (éolienne, solaire) appuyée par l'application du principe **pollueur-payeur** (en particulier dans le secteur des transports) et des campagnes d'information.

L'information. L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a pour mission de sensibiliser et d'informer le public, en partenariat avec les collectivités territoriales, les associations et les organisations professionnelles (Info – énergie et N° azur).

Les mesures collectives pour maîtriser la consommation d'énergie.

Des accords de développement durable basés sur les trois éléments fondamentaux (croissance économique, développement social, protection de l'environnement) ont été signés par différentes nations lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992, du protocole de Kyoto en 1997, du Sommet de Johannesburg en 2002, du Sommet de Copenhague en 2009 et la COP 21 à Paris en 2015 . Ils ont pour but de baisser les émissions de gaz à effet de serre et de réduire les pollutions.

MODULE 7 - S1- Identifier des situations à risques et la conduite à tenir

Objectifs : Différencier risques majeurs, risques professionnels, risques d'accidents domestiques et Identifier la conduite d'urgence à tenir face à un risque majeur

❖ Les familles de risques

- Les risques **technologiques** (d'origine nucléaire, biologique, industrielle, ou liés au transport de matières dangereuses, à la rupture de barrage) ;
- Les risques **naturels** (inondations, séismes, éruptions volcaniques, avalanches, mouvements de terrain, feux de forêt, cyclones et tempêtes) ;
- Les risques de la **vie quotidienne** ;
- Les risques **professionnels** ;
- Les risques liés aux **conflits**.

Seules les deux premières catégories font partie du risque majeur.

❖ Les accidents domestiques

Les accidents domestiques sont les accidents ayant lieu dans le lieu d'habitation (maison, jardin, garage...).

Ils représentent **61 % des accidents de la vie courante**.

Les lieux les plus « accidentogènes » sont la cuisine et le garage.

Les enfants et les personnes âgées représentent la population la plus touchée.

Les lésions sont le plus souvent des plaies superficielles dues à des chutes.

Des mesures de prévention simples permettent d'éviter les accidents domestiques chez le jeune enfant (ne pas laisser des objets tranchants à sa portée...)

❖ Les risques professionnels

Les risques professionnels correspondent à l'éventualité d'une rencontre entre l'homme et un ou plusieurs dangers auxquels il peut être exposé **lors de son activité professionnelle**.

Ils peuvent être classés de diverses manières en fonction de :

- leur prise en charge financière ;
- leur gravité ;
- leur probabilité d'apparition ;
- la nature du risque.

Les risques doivent être identifiés pour mettre en place des mesures de prévention adaptées (EPI*, consignes...).

* **EPI** : *Équipement de Protection Individuelle*.

❖ Le risque majeur

C'est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique (Qualifie tout élément provoqué directement ou indirectement par l'action de l'homme : érosion des sols, pollution par les pesticides des sols, relief des digues, ...), dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par sa **faible fréquence** et son **énorme gravité**.

Les deux types de risques majeurs auxquels chacun peut être exposé sont :

- **les risques majeurs naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- **les risques majeurs technologiques** : risques industriel, nucléaire, biologique, de rupture de barrage ou encore le risque lié aux transports de matières dangereuses.

❖ Les composantes du risque majeur

- Le **risque** est la combinaison de l'aléa et des enjeux, c'est à- dire l'éventualité de la réalisation de la catastrophe.
- L'aléa, cause capable d'engendrer une catastrophe ;
- L'enjeu : les personnes et les biens concernés.



❖ Les mesures collectives permettant de limiter la gravité des dommages pour un risque majeur

- Tout citoyen doit légalement être **informé** des risques majeurs auxquels il est exposé et des mesures de sauvegarde qui le concernent. Cette information préventive se fait notamment en milieu **scolaire**, lors des journées d'appel de préparation à la défense (ou **JAPD**) mais aussi par le **DICRIM** (ou Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs).
- Par ailleurs, l'État développe la recherche sur les phénomènes en utilisant notamment les retours d'expériences, veille à une meilleure maîtrise de l'aménagement du **territoire** afin de réduire l'exposition aux aléas, structure l'organisation des secours, assure une **surveillance** de certains secteurs sensibles et organise l'alerte des populations.
- Depuis 1982, la préfecture prend des mesures pour faire face aux risques éventuels des entreprises classées **Seveso** :
 - Réduire le danger à la source,
 - Limiter l'urbanisation aux alentours,
 - Organiser les moyens de secours, informer les citoyens sur les bons réflexes à adopter.

❖ Conduite à tenir face à un risque majeur

- Il faut suivre les recommandations données par le **DICRIM** spécifiques en fonction des différents **risques**.
- Toutefois d'une manière générale, dès le **signal d'alerte** aux populations, il faut écouter la **radio** pour connaître la nature du problème, éviter de **téléphoner** et de sortir chercher les enfants à l'école.
- Le **citoyen** est le premier acteur de la sécurité civile. En suivant les recommandations communales, il favorise la bonne marche de la chaîne de **secours**. S'il est titulaire d'un diplôme de **secourisme** valide, il peut aider en participant aux secours.



❖ La prévention et la conduite à tenir

Même s'il n'est pas possible d'éviter l'accident, des mesures de prévention existent tant au niveau des communes que des départements (sirène d'alerte aux populations, fiches d'information sur la conduite à tenir...).

MODULE 7 – S2- Se protéger du bruit

Objectifs : Identifier les principaux effets du bruit sur la santé **et** Déduire les mesures de prévention pour lutter contre le bruit

❖ Les sources du bruit

- ~ Le son est une **onde** qui se déplace de proche en proche, et qui entraîne au niveau des fluides (air) une variation de pression perçue par **l'appareil auditif**.
- ~ Le son se caractérise par son **intensité** (amplitude de l'onde) et par sa **fréquence** (Nombre de période/seconde) qui s'exprime en Hz. Le niveau sonore ou sensation acoustique se mesure en décibels acoustiques dB(A) ; on écrit aussi son abréviation : dB.
- ~ Un son devient **bruit** lorsque la sensation auditive qu'il provoque devient gênante.
- ~ Les origines sont diverses : bruits extérieurs liés aux transports, bruits de voisinage, bruits liés à l'habitat, bruit dans le milieu **professionnel**.
- ~ On distingue certains seuils caractérisés par leur niveau sonore : le seuil de l'**audition** (0 dB), le seuil de la fatigue (70 dB), seuil de risque : 80 dB et le seuil de la **douleur** (120 dB).

❖ L'anatomie et la physiologie de l'oreille

- ~ Au niveau de l'oreille, l'onde sonore fait vibrer le tympan, puis les osselets, puis la fenêtre ovale et enfin les **cellules ciliées** du limaçon. Le nerf auditif qui les prolonge transmet l'influx nerveux au **cerveau** qui décode le message reçu.

❖ Les conséquences du bruit sur l'organisme et la vie sociale

- ~ L'appareil auditif peut être endommagé par le bruit : des lésions au niveau du tympan ou des osselets (qui transmettent) entraînent une surdité de **transmission** ; des lésions des cellules auditives (qui perçoivent) entraînent une surdité de **perception**.
- ~ D'autre part, le bruit peut provoquer des troubles physiologiques (troubles digestifs, **cardiaques, respiratoires** ou endocriniens, etc.) et des atteintes **psychologiques** (irritabilité, stress, dépression, troubles du sommeil, etc.).
- ~ Il peut avoir des conséquences sociologiques : la fatigue qu'il induit peut générer irritabilité et violence.

❖ Les mesures de prévention

- ~ On peut lutter contre le bruit en agissant à sa source : réglementation sur le **niveau sonore** de divers appareils et matériels ; modification des comportements ; encoffrement de machines en milieu **professionnel**.
- ~ On peut agir sur la **transmission** : isolation phonique des **logements** ; murs anti bruits ; traitement acoustique des locaux professionnels.
- ~ On peut aussi agir au niveau de la réception du bruit par le port de **casques** anti-bruit. Dans une entreprise, les PCIB ou **Protecteurs Individuels Contre le Bruit** doivent être mis à disposition dès que le niveau sonore quotidien est supérieur à **80 dB** et obligatoirement portés lorsque ce niveau est supérieur à **85 dB**.

MODULE 8 - S1- Repérer les risques professionnels dans l'activité de travail

► Quelques définitions et notions essentielles

Les risques professionnels

On entend par risque professionnel, les familles de dangers pouvant entraîner une atteinte à la santé. Ces risques sont classés selon une norme AFNOR.

On distingue les risques :

- chimiques
- biologiques
- liés aux ambiances professionnelles
- liés à l'activité physique
- mécaniques
- de circulation
- électriques
- incendie/explosion
- liés à l'organisation du travail

Danger : c'est la source potentielle de dommage.

Exemples : outil coupant (fraise), charge en hauteur, atmosphère bruyante ...

Domage (ou risque d'atteinte à la santé) : se dit de la blessure physique ou atteinte à la santé.

Exemples : brûlure, fracture, amputation, surdité, décès ...

Opérateur : c'est la personne qui travaille et la victime potentielle

Situation dangereuse : toute situation de travail dans laquelle l'opérateur est exposé à un ou plusieurs dangers.

Exemples : travailler à proximité d'une pièce nue sous tension, manipuler des produits chimiques, travailler sous une charge en hauteur ...

 v nement dangereux : c'est un événement extérieur capable de provoquer un dommage. Sans sa survenue, il n'y a pas de situation d'accident.

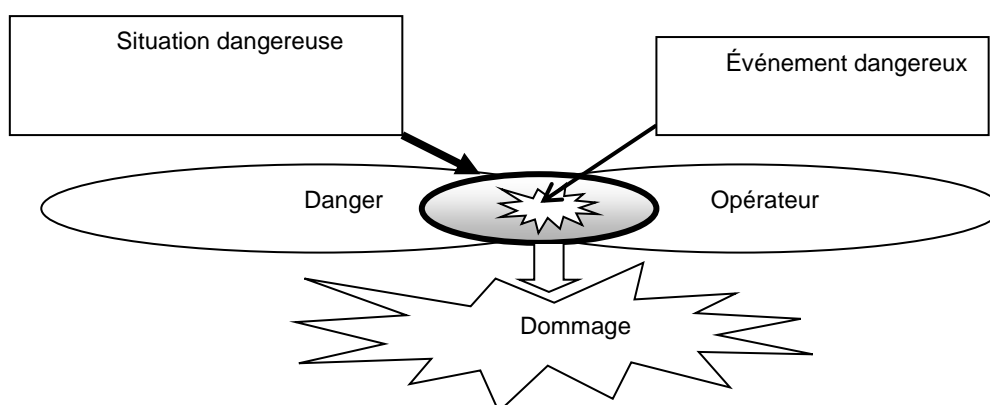
Exemples : contact de la pièce nue sous tension avec la peau, inhalation de vapeurs toxiques, 8 heures par jour à un niveau sonore de 85 dB(A) ...

► Méthodologie de l'approche par le risque

Pour repérer les risques d'atteinte à la santé (= risques professionnels), la situation de travail est analys e selon la démarche d'approche par le risque. La démarche comprend trois étapes :

 tape 1 - Identification des dangers : pour repérer les dangers auxquels l'opérateur est soumis au cours de chaque situation de travail.

La schématisation de « Principe d'apparition du dommage » (ou PAD) est un outil de représentation de cette étape.



Étape 2 - Évaluation des risques d'atteinte à la santé : pour classer les dangers possibles en fonction de leur probabilité de survenue (probabilité d'occurrence). Ainsi, les dangers dont la survenue est la plus probable donneront lieu à des propositions de prévention (Étape 3).

Étape 3 - Proposition de mesures de prévention : pour éviter que le dommage ne se produise, différentes mesures de prévention – cf. ci-dessous - seront envisagées.

► Les mesures de prévention

Elles sont classées en trois niveaux (du plus efficace au moins efficace).

		Définitions	Exemples
NIVEAU 1 Prévention intrinsèque		→ Supprimer le risque d'atteinte à la santé en changeant le processus de fabrication ou le mode opératoire. OU → Limiter le risque d'atteinte à la santé en diminuant le danger ou en limitant l'exposition du salarié au danger.	<ul style="list-style-type: none"> ● Automatiser un système. ● Remplacer un produit dangereux par un produit qui ne l'est pas. ● Pratiquer une rotation dans les postes de travail.
NIVEAU 2	Protection Collective	→ Moyens ou dispositifs appliqués à tout un local ou un atelier.	<ul style="list-style-type: none"> ● Hottes aspirantes. ● Boutons d'arrêt d'urgence. ● Encoffrement des machines.
	Protection Individuelle	→ Mise à disposition de moyens de protection individuelle pour les opérateurs.	<ul style="list-style-type: none"> ● Chaussures de sécurité. ● Bouchons d'oreille. ● Casques. ● Cotte de maille.
NIVEAU 3 (formation - information)		→ Information du personnel	<ul style="list-style-type: none"> ● Fiches de poste. ● Affiches informatives (INRS). ● Pictogrammes. ● Voyants lumineux / sonores.
		→ Formation du personnel	<ul style="list-style-type: none"> ● au Secourisme du travail. ● à la Prévention (Habilitation Électrique, Prévention des Risques liés à l'Activité Physique, Habilitation au travail en hauteur).

MODULE 8 – S2 - Appliquer l'approche par le risque au risque mécanique

A. Définition du risque mécanique

Ensemble des facteurs physiques qui peuvent être à l'origine d'une blessure par l'action mécanique d'éléments de machines, d'outils, de pièces ou de matériaux solides ou de fluides projetés.

B. Dommages résultant du risque mécanique

Les accidents du travail provoqués par des machines ou des équipements de travail peuvent être de gravité variable. Ainsi les accidents par contact direct avec un organe en mouvement peuvent provoquer des dommages allant de la simple écorchure ou plaie bénigne à des lésions gravissimes (coupures ou plaies profondes, fractures, sectionnement de membre, écrasement ...). Des projections de pièces sont à l'origine de contusion ou même de brûlures. Les vibrations provoquées par certaines machines peuvent être à l'origine de maladies professionnelles : « Tableau 69 : affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes ».

C. Les éléments du schéma de principe d'apparition du dommage

Danger : énergie cinétique des machines, outils, etc.

Situation dangereuse : travailler avec ou sur une machine, travailler avec un outil, etc.

Événement dangereux : défaillance humaine ou technique lors de l'utilisation d'une machine ou d'un outil.

Dommages : coupure, contusion, fracture, écrasement, amputation, etc.

D. Quelques mesures de prévention contre le risque mécanique

		Mesures préventives
Niveau 1 Prévention intrinsèque		→ Remplacement par des machines ou des outils moins dangereux.
Niveau 2 Protection	Collective	→ Protecteurs sur les machines. → Dispositifs de détection des personnes. → Bouton « arrêt d'urgence », etc.
	Individuelle	→ Tenue de travail avec chaussures de sécurité, gants, casque, lunettes et tout EPI adapté à la situation.
Niveau 3 Instruction (formation - information)		→ Stages de formation. → Fiches de postes. → Affiches INRS, etc.

MODULE 8 - S2- Appliquer l'approche par le risque au risque biologique

A. Définition du risque biologique

La présence de micro-organismes pathogènes est le danger responsable du risque biologique ; s'ils pénètrent dans le corps humain, ils peuvent être à l'origine de dommages plus ou moins graves.

B. Dommages résultant du risque biologique

L'infection : elle est due à la pénétration et à la multiplication d'un micro-organisme pathogène dans le corps. Sa gravité dépend de la nature de l'agent infectieux et des perturbations qu'il entraîne.

L'intoxication ou intoxication : elle résulte de l'action dans l'organisme de toxines (ou poisons) sécrétées par des bactéries ou des moisissures (mycotoxines) ou présentes dans le corps bactérien.

L'allergie : ces réactions d'hypersensibilité sont dues à une réaction immunitaire excessive provoquée par un allergène pouvant provenir d'un agent biologique.

Le cancer : certaines mycotoxines peuvent entraîner des cancers ; certaines infections, lorsqu'elles deviennent chroniques, peuvent dégénérer en cancers (cancer du foie en cas d'hépatite B ou C).

24 maladies professionnelles sont provoquées par des agents biologiques.

C. Les éléments du schéma de principe d'apparition du dommage

Danger : agents biologiques, micro-organismes.

Situation dangereuse : travailler en présence d'agents biologiques dangereux.

Événement dangereux : contact avec un agent biologique dangereux.

Dommages : dommage spécifique selon l'agent biologique.

D. La chaîne de transmission des agents biologiques

Toute maladie infectieuse se propage selon le même schéma représenté par la chaîne de transmission :

❶ **Réservoir** : personne malade, animal malade, terre, etc.

❷ **Portes de sortie** : pour qu'il y ait exposition, il faut que les agents sortent du réservoir (toux, sang ...).

❸ **Transmission** : par contact direct (morsure d'animal ...) ou indirect (voie aérienne par exemple).

❹ **Portes d'entrée ou voies de pénétration** : voie respiratoire (nez), voie sanguine (plaie), voie cutanée (peau), voie digestive (main non lavée portée à la bouche), etc.

❺ **Hôte potentiel ou récepteur** : individu qui se trouve au bout de la chaîne de transmission.

La mise en œuvre de la prévention se fait en agissant au niveau des 5 maillons de la chaîne.

E. Quelques mesures de prévention contre le risque biologique

		Mesures de prévention
Niveau 1 Prévention intrinsèque	Réservoir	→ Substitution des agents biologiques dangereux. → Dépistage et traitement des malades et des porteurs sains.
	Porte de sortie	→ Traitement des déjections animales.
Niveau 2 Protection collective	Transmission	→ Traitement de l'air pour éviter toute aérocontamination. → Désinsectisation, dératisation, etc.
Niveau 2 Protection individuelle	Porte d'entrée	→ Tenue de travail protectrice : combinaison, masque, gants, etc. → Ne pas manger sur les lieux de travail. → Désinfections des plaies même bénignes. → Comportements : pas de main portée à la bouche, lavage régulier des mains, solutions hydro-alcooliques, etc.
Niveau 3 Formation - Information	Hôte	→ Vaccins réglementaires. → Instructions au poste de travail portant sur la procédure à suivre en cas de : • manipulation d'agents biologiques dangereux ; • contamination ; • collecte, tri et évacuation des déchets biologiques.

MODULE 8 - S2- Appliquer l'approche par le risque au risque lié à l'ambiance lumineuse

A. Définition du risque lié à l'ambiance lumineuse

Le danger est une ambiance lumineuse inadaptée à la situation de travail.

Le manque de confort visuel peut résulter d'un éclairage insuffisant, d'éblouissements, de contrastes trop importants, de mauvais rendu des couleurs, etc. Il peut être à l'origine de dommages plus ou moins importants.

B. Dommages résultant du risque lié à l'ambiance lumineuse

La pupille adapte son diamètre pour doser la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil et le cristallin modifie sa courbure pour que l'image se projette à l'envers sur les cellules visuelles de la rétine qui contiennent des pigments visuels. Sous l'action de la lumière, des réactions chimiques transforment l'image en influx nerveux.

Le nerf optique transmet l'influx nerveux à l'aire visuelle du cerveau qui décrypte l'image reçue.

Une ambiance lumineuse inadaptée sollicite l'œil de manière excessive et peut provoquer :

- yeux lourds et fatigués ;
- brûlures ;
- vision floue ;
- fatigue visuelle ;
- apparition ou aggravation de la myopie (travail sur écran), etc.

Un confort visuel satisfaisant est nécessaire pour éviter ces dommages.

C. Les éléments du schéma de principe d'apparition du dommage

Danger : ambiance lumineuse inadaptée (ex. : éclairage de l'escalier défaillant ...).

Situation dangereuse : travailler dans une ambiance lumineuse inadaptée (ex. : emprunter un escalier sombre, mal éclairé ...).

Événement dangereux : exposition prolongée à une ambiance lumineuse inadaptée (ex. : passage d'une zone peu éclairée à une zone très éclairée provoquant un éblouissement, manquer une marche ou trébucher ...).

Dommages : fatigue visuelle, maux de tête mais aussi entorse de la cheville (à cause d'une chute).

D. Quelques mesures de prévention contre le risque lié à l'ambiance lumineuse

		Mesures préventives
Niveau 2 Protection	Collective	→ Prendre en compte l'éclairage au moment de la conception des ateliers. → Éclairer convenablement les équipements de travail. → Adapter l'éclairage à l'environnement de travail en respectant les normes en vigueur : <ul style="list-style-type: none"> - par une lumière naturelle suffisante ; - par un éclairage artificiel suffisant selon la tâche à effectuer ; - par une protection contre le rayonnement solaire direct ; - par un éclairage adapté pour un bon rendu des couleurs, pour éviter les éblouissements. → Rendre l'accès aux organes de commande d'éclairage facile avec voyants lumineux.
	Individuelle	→ Écran adapté, bien orienté pour le travail administratif avec un niveau d'éclairage adapté à la tâche, à l'état visuel et à l'âge du sujet. → Équipement de protection individuelle adapté : <ul style="list-style-type: none"> - lunettes appropriées (soudage, travaux extérieurs ...) ; - crème protectrice en cas de travail en plein soleil ; - vêtements réfléchissants en cas de travail nocturne.
Niveau 3 Formation - information		→ Formation, information sur le bon réglage des lampes de bureau, des écrans, etc.

MODULE 8 - S2- Appliquer l'approche par le risque au risque lié à l'ambiance thermique

A. Définition du risque lié à l'ambiance thermique

Les dangers constituant le risque lié à l'ambiance thermique sont des températures ambiantes trop chaudes ou trop froides qui dépassent les capacités d'adaptation de l'organisme ; elles peuvent être à l'origine de dommages plus ou moins graves.

B. Dommages résultant du risque lié à l'ambiance thermique

La thermorégulation est l'ensemble des processus qui permettent de maintenir la température corporelle centrale constante à 37 °C malgré les variations de la température extérieure.

Sueur et vasodilatation permettent d'évacuer de la chaleur et de lutter contre les températures élevées.

Frisson thermique et vasoconstriction permettent de lutter contre les températures fraîches.

Des dommages apparaissent lorsque la thermorégulation est dépassée :

- des températures élevées entraînent sudation excessive et risques de déshydratation, troubles circulatoires, coups de chaleur, etc.
- des températures basses entraînent crampes, engelures, troubles cardiaques, affections respiratoires, hypothermie, etc.

C. Les éléments du schéma de principe d'apparition du dommage

Danger : ambiance chaude, ambiance froide.

Situation dangereuse : travailler à la chaleur, travailler au froid.

Événement dangereux : exposition quotidienne aux ambiances thermiques extrêmes.

Dommages : dommages dus à la chaleur, dommages dus au froid.

D. Quelques mesures de prévention contre le risque lié à l'ambiance thermique

Ambiances froides	Ambiances chaudes
<p style="text-align: center;">Niveau 1 : prévention intrinsèque Suppression ou limitation du risque</p> <p>→ Limitation de la circulation extérieure en cas d'intempéries. → Chauffage des locaux de travail.</p>	<p style="text-align: center;">Niveau 1 : prévention intrinsèque Suppression ou limitation du risque</p> <p>→ Automatisation des tâches en ambiance thermique élevée. → Aides mécaniques à la manutention. → Climatisation des véhicules et des locaux.</p>
<p style="text-align: center;">Niveau 2 Protection technique collective</p> <p>→ Chambres frigorifiques équipées d'une ouverture intérieure. → Supprimer les courants d'air. → Pauses fréquentes dans des locaux tempérés. → Mise à disposition de boissons chaudes.</p> <p style="text-align: center;">Protection individuelle</p> <p>→ Vêtements : superposition de trois couches de vêtements. → EPI : gants isolants, chaussures ou bottes, bonnet.</p>	<p style="text-align: center;">Niveau 2 Protection technique collective</p> <p>→ Isolation thermique des locaux et des postes. → Rafraîchissement d'ambiance : humidificateurs, ventilateurs brumisateurs. → Pauses fréquentes en ambiance rafraîchie. → Aménagement d'horaires. → Mise à disposition d'eau potable et de sel.</p> <p style="text-align: center;">Protection individuelle</p> <p>→ Pauses, sieste, décalage des heures de travail. → Réhydratation avec prise de sel. → S'assurer que les EPI sont compatibles avec la température.</p>
<p style="text-align: center;">Niveau 3 Formation - information</p> <p>→ Concernant les risques liés au froid et symptômes d'alarme. → Concernant l'hygiène alimentaire. → Concernant l'hygiène vestimentaire.</p> <p style="text-align: center;">Organisation du travail</p> <p>→ Éviter qu'un salarié travaille seul dans une enceinte froide ou mise en place d'une surveillance technologique.</p>	<p style="text-align: center;">Niveau 3 Formation - information</p> <p>→ Concernant l'hygiène alimentaire : pas de boissons alcoolisées, repas légers et fractionnés, boire de l'eau toutes les 20 min. → Concernant les vêtements : léger, non ajustés, en fibre naturelle.</p> <p style="text-align: center;">Organisation du travail</p> <p>→ Aménagement d'horaires : commencer tôt, prévoir des pauses l'après-midi (sieste).</p>

MODULE 8 - S2 - Appliquer l'approche par le risque au risque électrique

A. Définition du risque électrique

Le danger responsable du risque électrique est le courant électrique ; s'il traverse le corps humain, il peut être à l'origine de dommages plus ou moins importants.

B. Dommages résultant du risque électrique

L'électrisation, passage du courant électrique à travers le corps, a des effets plus ou moins graves selon l'intensité du courant, le temps de passage dans le corps et le trajet dans le corps.

En fonction de l'importance de ces éléments, l'électrisation provoque les effets suivants :

- picotements, choc au toucher ;
- brûlures : au niveau du contact, au niveau des tissus sur le trajet du courant ;
- téτανisation (contraction des muscles) ;
- fibrillation cardiaque (contractions désordonnées et inefficaces du cœur ; la fibrillation a le même effet qu'un arrêt du cœur) ;
- paralysie des muscles qui assurent la respiration ;
- arrêt du cœur ;
- électrocution (c'est la mort de la victime par électrisation).

C. Les éléments du schéma de principe d'apparition du dommage

Danger : électricité.

Situation dangereuse : travailler avec du matériel électrique, sur des installations électriques, etc.

Événement dangereux : contact avec l'énergie électrique.

Dommages : électrisation, électrocution.

D. Quelques mesures de prévention contre le risque électrique

		Mesures préventives
Niveau 1 Prévention intrinsèque		→ Mise à la terre, disjoncteur différentiel, liaison équipotentielle, etc.
Niveau 2	Collective	→ Réalisation des travaux hors tension lorsque c'est possible. → Respect des normes techniques réglementaires. → Isolation des câbles en fonction des risques des locaux (eau, poussières, protection contre la détérioration mécanique, produits chimiques). → Interventions assurées par des entreprises ou personnes habilitées. → Limitation de l'accès aux armoires électriques qui doivent rester fermées à clef. → Matériel électrique portatif à double isolation et alimenté en basse tension de sécurité, etc.
	Individuelle	→ Habilitation électrique correspondant au poste occupé. → Pour les personnels habilités à intervenir : équipements de protection individuels normalisés adaptés à la situation.
Niveau 3 Instruction (formation – information)		→ Pas de manipulation d'appareil électrique sur sol humide, pas de prolongateur sous tension, sécurisation des baladeuses. → Signaler les locaux à risques particuliers de choc électrique. → Identifier les circuits, appareils et conducteurs.

MODULE 8 - S2- Gérer les situations d'urgence en cas d'accident

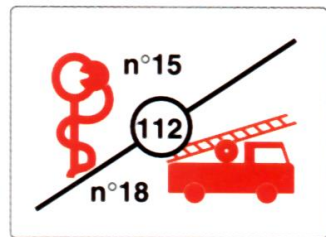
► **1- Protéger** : c'est reconnaître les dangers, supprimer ou isoler le danger ou soustraire la victime au danger.



► **2 - Examiner** : c'est observer les fonctions vitales de la victime afin de donner un message d'alerte complet, repérer les signes de détresse vitale afin de mettre en œuvre les techniques adaptées à la situation.



► **3 - Alerter** : c'est prévenir les secours spécialisés afin qu'ils interviennent sur le lieu de l'accident le plus rapidement possible.



► **4 - Secourir** : c'est mettre en œuvre les gestes adaptés à la situation en attendant l'arrivée des secours.

• **La victime saigne abondamment** : compression manuelle, tampon relais.



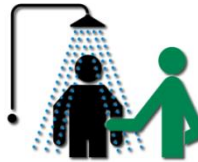
• **La victime s'étouffe** : 5 claques dans le dos, 5 compressions abdominales (adulte) ou thoraciques (nourrisson).



- **La victime se plaint d'un malaise** : faire allonger la victime et lui poser des questions.



- **La victime présente une brûlure** : arroser la brûlure.



- **La victime présente une plaie** : nettoyer la plaie.

- **La victime se plaint de douleurs empêchant certains mouvements** : demander à la victime de ne pas bouger.



- **La victime est inconsciente mais respire** : bascule de la tête en arrière, mise en Position Latérale de Sécurité (PLS).



- **La victime est inconsciente et ne respire pas** : réanimation cardio-pulmonaire (RCP) associée à une défibrillation.



- **Action complémentaire** : protéger la victime du froid ou du chaud (la couvrir) et la surveiller