



# Enseigner la sécurité dans la filière Chaudronnerie

JP MEAU – IEN STI –2018

La connaissance s'acquiert par l'expérience, tout le reste n'est que de l'information.

*Albert EINSTEIN*

# Sommaire

1. Former à la prévention et sécurité une obligation réglementaire	Page 2
2. Analyser le contexte de formation	Page 2
2.1. Analyser l'atelier	
2.2. Analyser les systèmes	
2.3. Assurer le maintien en service des systèmes	
2.4. Mettre en sécurité les systèmes - Informer sur les dysfonctionnements	
3. Former et évaluer les élèves	Page 6
4. Archiver les données et assurer le suivi.	Page 7

## Annexes

- Acronyme	Page 8
- Sitographie	Page 9
- Carte mentale : fiche atelier et fiche système	Page 10
- Carte mentale : Livret d'accueil	Page 11
- Carte mentale : Parcours santé de l'élève	Page 11
- Référentiel et compétences	Page 12

## En collaboration avec :

- Fabien Deschamps – PLP Génie industriel Structures métalliques – LP Léonard de Vinci – Périgueux
- Patrick Flores - PLP Génie industriel Structures métalliques – Lycée A Kastler
- Arnaud Gentilhomme – PLP Génie Industriel Plasturgie – Lycée Val de Garonne
- Stephane Penichon – PLP Génie industriel Structures métalliques – LP Jehan Duperier – St Medard en Jalles
- Jean Francois Selaudoux – Conseiller de prévention académique – rectorat de Bordeaux

**Groupe de travail Chaudronnier – Plasturgiste**  
**Académie de Bordeaux**  
**Année Scolaire 2017-2018**  
JP Méau IEN STI – [jean-pierre.meau@ac-bordeaux.fr](mailto:jean-pierre.meau@ac-bordeaux.fr)

## 1. Former à la sécurité et à la prévention : une obligation réglementaire

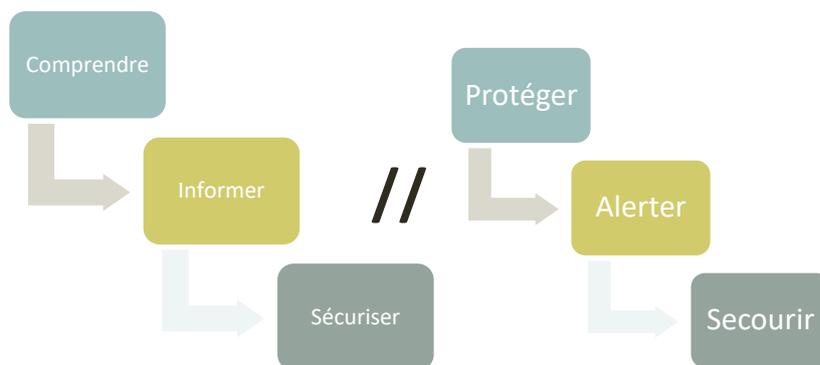
La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement sont intégrées dans tous les référentiels. L'instruction interministérielle du 7 septembre 2016 relative à la mise en œuvre des dérogations aux travaux interdits pour les jeunes âgés de quinze ans au moins et de moins de dix-huit ans précise explicitement l'obligation pour le chef d'établissement *d'avoir dispensé la formation à la sécurité* prévue dans le cadre de la formation professionnelle assurée, adaptée à son âge, son niveau de formation ... et en avoir organisé l'évaluation.

La formation doit être dispensée dans *chacun* des lieux de formation car si les règles fondamentales sont les mêmes en milieu professionnel et en établissement, les conditions et l'environnement de travail sont différents et présentent des risques spécifiques que le jeune doit *apprendre à repérer et évaluer*, de même, il doit savoir mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées.

« *La preuve de l'accomplissement* de ces formations à la sécurité doit pouvoir être produite par tous les moyens lors des contrôles exécutés par l'inspection du travail ».

Le référentiel de formation du bac professionnel « *Technicien en chaudronnerie industrielle* » 2018 prévoit le développement de la compétence C11 « *Respecter les procédures relatives à la sécurité et au respect de l'environnement* »

Dans ce contexte, il est nécessaire de mener une analyse approfondie des contextes de travail pour identifier l'ensemble des risques et des moyens de prévention mis en œuvre. Chaque contexte d'activité doit donner lieu à une prise en compte particulière des mesures de prévention et de sécurité et créer chez l'élève le schéma des attitudes suivantes :



Globalement, durant son cycle de formation, l'élève devra suivre un parcours schématisé ci-dessous.



## 1. Analyser le contexte de formation

Conformément au Décret n° 2011-774 du 28 juin 2011 portant modification du décret n° 82-453 du 28 mai 1982 modifié relatif à l'hygiène et la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique, le chef d'établissement est le responsable légal de la mise en œuvre de ce décret.

Pour l'accompagner, il désigne un Assistant de Prévention (AP). L'agent désigné a suivi une formation concernant la SST et a une plage horaire dans son emploi du temps dédié à cette mission.

Le document relatif à cette politique de SST au sein d'un établissement est le DUERP (Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels). La région a mis à disposition une application NEERIA qui permet la constitution de ce document. L'AP est formé à cette application et doit être la personne ressource à contacter.

Ce DUERP regroupe la liste des risques de l'établissement, leurs évaluations et les mesures ou actions qui sont prises pour réduire ou éliminer le risque. Il est partagé au niveau académique et supervisé par le service prévention du conseil régional.

EN PRATIQUE :

- Lorsqu'un enseignant détecte un risque au sein de son atelier pédagogique, le binôme enseignant/AP doit au travers de la démarche de prévention en faire état dans le DUERP.  
Cela aura pour conséquence la création d'une fiche dans l'application document unique et cette action sera inscrite au plan de prévention de l'établissement. Cette démarche donnera également une vision globale au Conseil régional si le même risque est identifié dans plusieurs établissements.

### 1.1. Analyser l'atelier :

L'analyse peut être menée avec l'aide de l'assistant de prévention (AP) de votre établissement qui a obligation de compléter le *Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels* (DUERP). Elle nécessite d'étudier les items suivant pour lesquels l'apprenant doit aborder deux capacités transversales :

- Identifier
  - Intervenir
- 
- Circuler dans l'atelier
  - Réagir à un incendie
  - Réagir à un accident du travail
  - Couper l'électricité en urgence
  - Prévenir un accident dû au gaz
  - Accéder à des zones réglementées
  - Gérer les déchets

La fiche en annexe vous propose le questionnaire permettant d'évaluer la capacité de l'élève prélever les informations nécessaires à sa sécurité.

En parallèle, il est nécessaire de créer un livret d'accueil dans les ateliers complémentaires au PPMS. Suivant les items suivants :

- Plan des ateliers
  - Circulation
  - Évacuation
  - Vanne gaz
  - ARU
  - Zone réglementée
  - Extincteurs
- Liste des systèmes à utilisation réglementée
- Mesure de consignation de systèmes ou d'aire de travail
- Consignes de sécurité
  - Accident
  - Incendie
  - Évacuation
- Pictogramme de sécurité
  - Danger
  - Obligation
  - Interdiction
  - Secours
  - incendie
  - Risques chimiques
- Typologie d'extincteurs  
L'INRS produit des brochures (annexe : sitographie) qui vous permettent d'appréhender l'ensemble des risques et des moyens de prévention.

### 1.2. Analyser un système

L'analyse de chaque système nécessite l'identification des items suivants.

- Identifier la fiche de consignes
- Identifier les risques encourus
- Identifier les EPI nécessaires à l'activité
- Identifier les protections collectives
- Arrêter la machine en urgence
- Prévenir un accident dû au gaz
- Identifier les opérateurs
- Prévenir des risques électriques
- Prévenir des risques mécaniques
- Identifier l'aire de travail et la contrôler
- Identifier la zone de danger
- Réagir en situation de dysfonctionnement.

De même que pour l'accès aux ateliers, l'analyse par items permet de définir un questionnaire adapté à chaque système.

Dans le contexte de la formation en chaudronnerie, les élèves doivent être formés sur les systèmes suivants :

Cisaille guillotine	Perceuse radiale	Cintreuse mécanique
Oxycoupeur	Grignoteuse	Poste de soudage TIG, MIG/MAG
Scie à ruban	Encocheuse	Poste de soudage par point
Tronçonneuse fraise scie	Touret à meuler	Portique
Poinçonneuse	Presse plieuse	
Perceuse à colonne	Rouleuse mécanique	

### 1.3. Assurer l'entretien des ateliers et des systèmes

Chaque système nécessite des visites périodiques suivant des normes nationales et/ou des préconisations du constructeur. Ces visites font parties de la maintenance de premier niveau qui échoie aux enseignants et sont le premier niveau de prévention des risques. Il est important en fonction du tableau joint :

- D'établir un calendrier annuel de vérification
- De définir un enseignant responsable par système
- D'assurer le remplissage du tableau global de vérification
- D'informer les DDFPT et l'AP en cas de dysfonctionnement.

Le fichier « vérifications périodiques – 2016 – chaudronnier. Xls » issu du travail réalisé par les DDFPT et les infirmières conseillères en prévention vous permettra d'organiser ces vérifications.

Ce travail est à intégrer dans les activités élèves. Ainsi dans le référentiel BAC Pro TCI 2018, la compétence C11 (compétence C7 du référentiel CAP RICS) est déclinée ainsi :

- C11.1 : Tenir à jour le dossier historique de maintenance de la machine
- C11.2 : Vérifier l'état de fonctionnement et de conformité des matériels, des équipements et des ouvrages.
- C11.3 Localiser Localiser et identifier les défaillances, anomalies, dysfonctionnements simples
- C11.4 Effectuer la maintenance de premier niveau en appliquant les procédures.

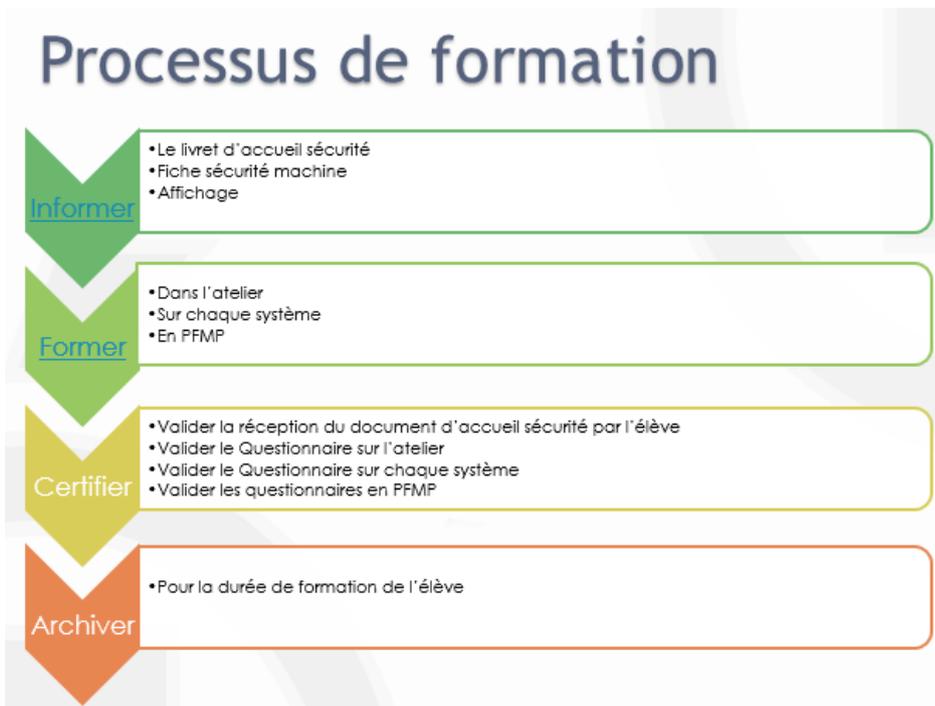
### 1.4. Consigner un système - Informer sur les dysfonctionnements

Chaque atelier doit être équipé de matériels permettant la consignation d'une zone/d'un système et sa signalisation dans le cas d'un dysfonctionnement (Rubalis, panneau mobile de signalisation...). De plus, la procédure d'information sur la gestion des dysfonctionnements doit être disponible et permettre d'informer les personnels concernés (AP, DDFPT, Chef d'établissement).

Cette activité permet de développer la compétence *C11.6 : appliquer les consignes de sécurité* validées par l'indicateur de performance suivant : Les procédures internes sont connues et respectées.

### 3. Former et évaluer les élèves

Le schéma suivant permet d'identifier le processus de formation



Les documents proposés suivant deux formats *.dotx* et *google form* permettent d'évaluer les élèves et d'archiver les éléments de formation et d'évaluations soit par un retour de mail soit par la création d'un fichier *.XLS* généré automatiquement. Il est important de rappeler que l'utilisation de « nuage numérique » extérieur à l'éducation nationale est *soumise à déclaration*. Il est donc important qu'il ne comporte aucune information **nominative et identifiante** des élèves. Dans un premier temps, les élèves effectuent les formations dans les ateliers des lycées professionnels puis effectuent la même opération dans les premiers jours de la PFMP dans la prise en compte des mesures de sécurité dans l'entreprise et de l'identification des consignes. Le format numérique type « google form » permet une vérification rapide de la prise en compte des informations par l'élève.

The collage displays several educational resources:

- Questionnaire 1 sur 7:** "INTÉGRER LES MESURES DE SÉCURITÉ DE L'ATELIER". It includes a table for "Usiner par oxycoupage" with columns for "Avec", "Sans", "Préciser", and "Date".
- Questionnaire 2 sur 7:** "Réagir en cas d'incendie". It contains a table for "Travailler en sécurité sur un(e) Système n" with columns for "Avec", "Sans", "Préciser", and "Date".
- Questionnaire 3 sur 7:** "Réagir à accident du travail".
- Forme de sécurité:** "Travailler en sécurité sur un(e) Système n" with a detailed table for safety measures.
- Forme de sécurité:** "Usiner par oxycoupage" with a table for safety measures.
- Forme de sécurité:** "Travailler en sécurité sur un(e) Système n" with a table for safety measures.
- Forme de sécurité:** "Travailler en sécurité sur un(e) Système n" with a table for safety measures.
- Forme de sécurité:** "Travailler en sécurité sur un(e) Système n" with a table for safety measures.

#### **4. Archiver les données - assurer le suivi**

Les données d'évaluation doivent être archivées sur la durée de la formation de l'élève et pouvoir être transmise en cas d'accidents du travail. Ces éléments sont complémentaires aux formations du SST et du PRAP IBC.

## Acronymes

**AP** : La mission des *Assistants de Prévention* (article 4-1 du décret n°85-603 du 10 juin 1985 modifié ) est d'assister et de conseiller l'autorité territoriale auprès de laquelle ils sont placés, dans la démarche d'évaluation des risques et dans la mise en place d'une politique de prévention des risques ainsi que dans la mise en œuvre des règles de sécurité et d'hygiène au travail visant à :

- Prévenir les dangers susceptibles de compromettre la sécurité ou la santé des agents
- Améliorer les méthodes et le milieu du travail en adaptant les conditions de travail en fonction de l'aptitude physique des agents
- Faire progresser la connaissance des problèmes de sécurité et des techniques propres à les résoudre
- Veiller à l'observation des prescriptions législatives et réglementaires prises en ces matières et à la bonne tenue du registre de santé et de sécurité au travail dans tous les services

**DUERP** : Le *Document unique d'évaluation des risques professionnels*, réalisé et mis à jour annuellement par chaque chef de service, chef d'établissement, répertorie l'ensemble des risques professionnels (dont les RPS) auxquels sont exposés les agents, afin d'organiser la prévention au sein du programme annuel de prévention.

**EPI** : Un *équipement de protection individuelle* protège un individu contre un risque donné, et selon l'activité qu'il sera amené à exercer.

<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206077>

**EPC** : Les *équipements de protection collective* ont pour objet de mettre en œuvre une protection collective du personnel contre un risque déterminé susceptible de menacer leur santé ou leur sécurité. Ils visent à limiter ou confiner le risque et sont toujours mis en œuvre prioritairement aux équipements de protection individuelle (EPI) et, selon les principes de prévention, le plus en amont possible.

<http://www.inrs.fr/demarche/protection-collective/ce-qu-il-faut-retenir.html>

**PPMS** : L'objectif du *plan particulier de mise en sûreté* face aux risques majeurs, adapté à la situation précise de chaque école et de chaque établissement, doit permettre la mise en œuvre des mesures de sauvegarde des élèves et des personnels en attendant l'arrivée des secours ou le retour à une situation normale.

[http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=95837](http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=95837)

**PRAP IBC** : La formation à la *prévention des risques liés à l'activité physique* permet au salarié d'être acteur de sa propre prévention mais aussi de devenir acteur de la prévention de son entreprise

<http://www.inrs.fr/services/formation/publics/risque-activite-physique.html>

**SST** : Le Code du travail fait obligation à l'employeur d'organiser dans son entreprise les soins d'urgence à donner aux salariés accidentés et aux malades. En l'absence d'une présence permanente d'infirmier(e), l'employeur doit prendre l'avis du médecin du prévention pour définir les mesures nécessaires (article R. 4224-16) Cette organisation des secours passe par la mise en place, sur les lieux de travail, d'un dispositif d'alerte en cas d'accident ou de personne malade, la présence de *sauveteurs secouristes du travail* et la mise à disposition d'un matériel de premiers secours et la mise en place d'un protocole de premier de secours.

<http://www.inrs.fr/demarche/organisation-secours/ce-qu-il-faut-retenir.html>

# Sitographie

## Sites généraux d'information sur la sécurité et prévention :

- INRS : L'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) propose des outils et des services aux entreprises et aux 18 millions de salariés.  
<http://www.inrs.fr/>  
<https://www.youtube.com/user/INRSFrance>
- Eduscol :  
<http://eduscol.education.fr/cid47599/une-approche-globale.html>
- Memento Chaudronnier tuyauteur soudeur - 12 risques prépondérants 2017 :  
[http://ekldata.com/yxIT8l\\_3ugJNLNF0h5IrMLKAv9A.pdf](http://ekldata.com/yxIT8l_3ugJNLNF0h5IrMLKAv9A.pdf)
- Synergie – Maintenance industrielle :  
[https://datas.afim.asso.fr/normalisation/USB/afim\\_doc/Synergie\\_maintenance.pdf](https://datas.afim.asso.fr/normalisation/USB/afim_doc/Synergie_maintenance.pdf)

## Principes de maintenance et d'informations :

- Principales vérifications périodiques – INRS 2011  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20828>
- Principes généraux de ventilations INRS 2015:  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20695>
- Fichier des visites périodiques dans un atelier de chaudronnerie en format .xls :  
<https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/chaudronnerie/8-enseigner-la-securite/liens-utiles-pour-enseigner-la-securite/>
- Signalisation – INRS 2017:  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206293>
- Pictogramme – INRS :  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil10>
- Consignation et déconsignation  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206109>

## Equipements spécifiques :

- EPI – INRS 2013 :  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206077>
- EPC – INRS :  
<http://www.inrs.fr/demarche/protection-collective/ce-qu-il-faut-retenir.html>
- Machines portatives – INRS 2014 :  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=DO%207>
- Le soudage - INRS :  
<http://www.inrs.fr/risques/fumees-soudage/ce-qu-il-faut-retenir.html>
- fluide de coupe – INRS 2002:  
<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20907>

# Carte mentale : fiche atelier et fiche système

## Former à la sécurité et à la prévention

### Dans l'atelier

#### Intégrer les mesures de sécurité de l'atelier

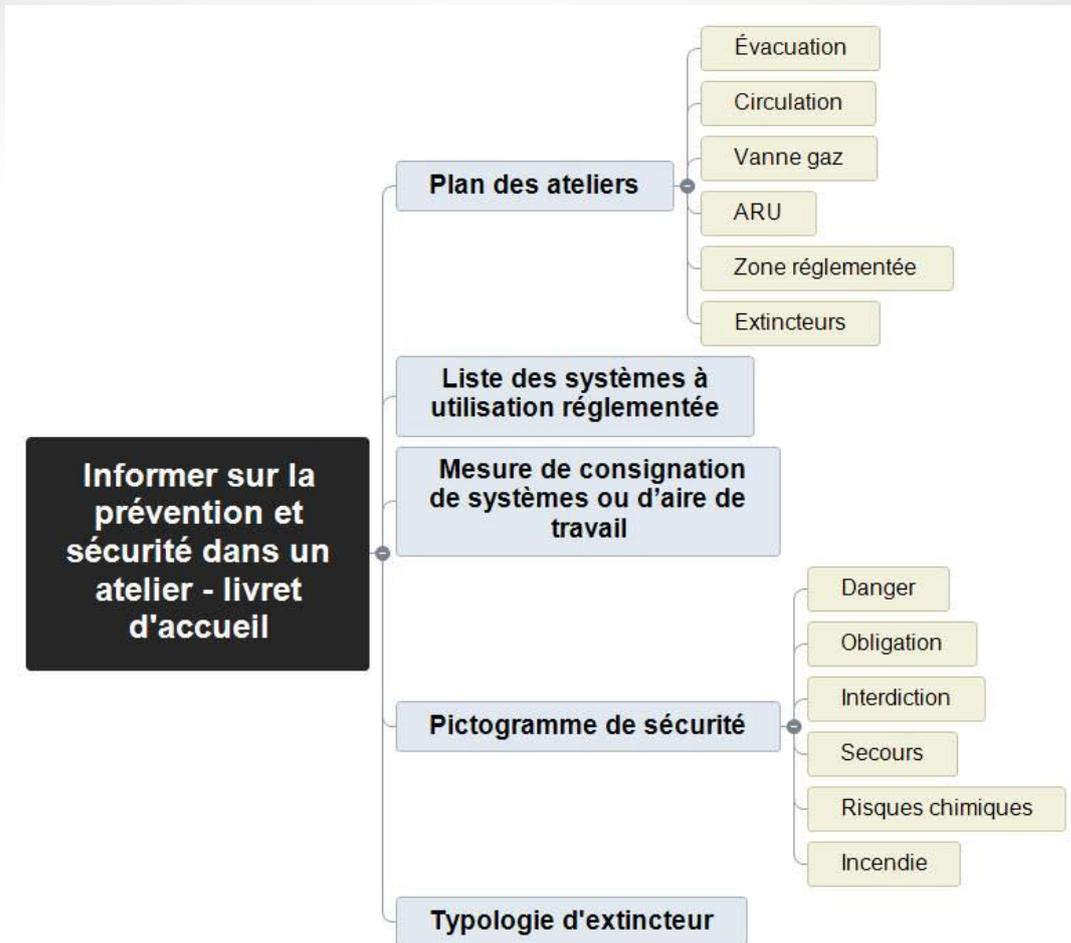
- Ou sont affichées les consignes ?
  - Ou se trouve les évacuations ?
  - Ou sont les extincteurs ?
  - Combien d'extincteurs sont présents
  - Pour quels types de feu sont ils utilisables ?
  - Quelle est la personne à contacter en cas d'accident ?
- Ou sont affichées les consignes à tenir en cas d'accidents ?
  - Quelle est la personne à contacter en cas d'accident ?
  - Donner le numéro de téléphone des secours
  - Ou se situe la trousse de secours ?
- Existente il des bandes de circulation identifiées pour les piétons ?
  - Existente il des bandes de circulation identifiées pour les véhicules motorisés ?
- Existe t'il un bouton d'arrêt d'urgence général ?
  - Combien y en a t'il ?
- Ou se situe la vanne de coupure de gaz ?
- Existe t'il dans l'atelier des locaux à accès réglementé ?
- Ou se trouve t'elle ?
  - Combien y a t'il de conteneurs ?
  - Papier/cartons
  - Métal
  - Fluides
  - Produits souillés
- Existe t'il une fiche de consignes ?
  - Ou se trouve la fiche de consignes ?
  - Quels sont les risques encourus ?
  - Empoisonnement
  - Rayonnement
  - Happement
  - Electrocutation
  - Coupure
  - Vibrations
  - Écrasement
  - Projection
  - Brûlures
  - Asphyxie
  - Bruits
- Quelles sont les EPI nécessaires ?
- Quelle sont les EPC Nécessaires ?
  - Grilles de protection
  - Écrans de protection
  - Barrières immatérielles
  - Capot insonorisant
  - Extracteur de fumée
- Combien la machine comporte d'ARU ?
  - Ou sont ils positionnés ?
- Ou se situe la vanne de coupure de gaz ?
- Combien d'opérateurs sont autorisés pour l'utilisation de la machine ?
- Des fils dénudés ou arrachés sont ils visibles ?
- Des carters sont ils enlevés ou ouverts ?
- L'aire de travail est elle délimitée
  - Y a t'il des taches de liquide au sol ?
  - Y a t'il des objets au sol ?
- Existe t'il un dispositif de protection ?
  - Des outils sont-ils encore en place sur la machine ?
  - Les outils installés sont adaptés au travail à exécuter ?
- Comment est consigné le système dans le cas de dysfonctionnement ?
  - Quelle est la personne à contacter en cas d'accident ?

#### Mettre en oeuvre les systèmes en respectant les mesures de sécurité

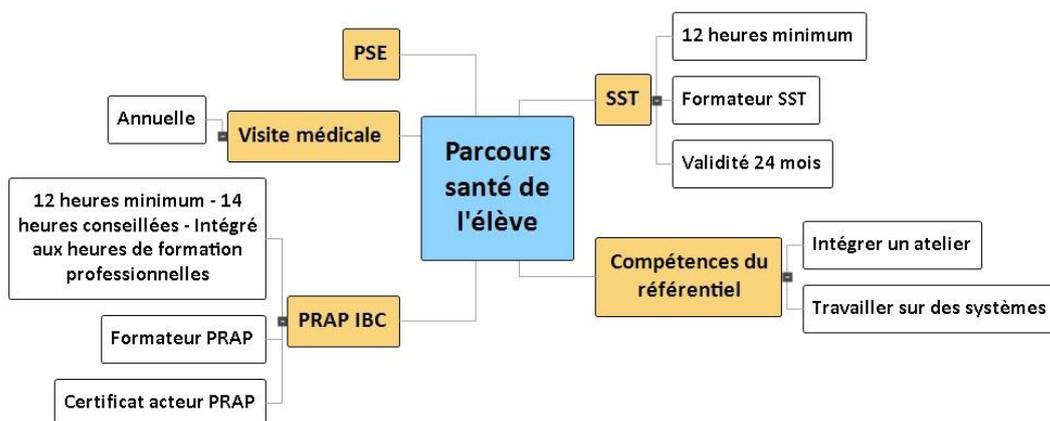
### En PFMP

- Remise des questionnaires de l'atelier
- Intégrer les mesures de sécurité de l'atelier
- Mettre en oeuvre les systèmes en respectant les mesures de sécurité

### Carte mentale : Livret d'accueil



### Carte mentale : Parcours santé de l'élève



## Référentiels et compétences des diplômes connexes

Niveau	Diplôme	Arrêté	Compétences
Bac pro	Technicien en chaudronnerie industrielle	2018	C 11
CAP	Réalisation industrielle en chaudronnerie et soudage	2017	C7
Bac pro	Technicien d'usinage	2004	C3.1 - C3.2 - C3.4 - C4.1 - C4.3
MC	Technicien en soudage	2017	C7 - C8
MC	Technicien en tuyauterie	2017	C8
MC	Technicien en chaudronnerie aéronautique et spatiale	2017	C3.03 - C3.06 - C3.07 - C04.6 - C05.5 - C06.4 - C07.4 - C08.6 - C10.1 - C15
Bac pro	Plastiques et composites	2009	C11 - C21 - C22 - C 31 - C 31 - C32 - C33 - B21
CAP	Plastiques chaudronnés et composites	2000	C21.2 - C22.2 - C23