

Sécurité en technologie au collège

Règles, vérifications et références officielles

Laboratoire de technologie
Programme du cycle 4 (BO n° 9 du 29 février 2024)

Octobre 2026



Quatre conditions pour un laboratoire conforme



Machines conformes

Chaque machine respecte les règles de sa date de mise en service et reste maintenue en état.



Électricité vérifiée

Installation contrôlée chaque année, différentiel 30 mA, élèves en très basse tension.



Produits tracés

Inventaire, fiches de données de sécurité, étiquetage CLP, substitution des produits dangereux.



Élèves formés

Aucune machine sans formation préalable, tracée et adaptée au niveau de l'élève.

Obligatoire

exigence d'un texte en vigueur

Recommandé

bonne pratique institutionnelle

Interdit

pratique proscrite

Qui est responsable de quoi



Collectivité

Locaux et installations

Vérifications électriques,
ventilation, qualité de l'air,
amiante



Chef d'établissement

Code de l'éducation R. 421-10

Équipements conformes,
DUERP, registres RSST et
DGI, sécurité incendie



Professeur

Code du travail R. 4323-1 à 5

Contrôle avant usage,
formation, consignes, EPI,
retrait du matériel
défectueux



Élèves

Règlement intérieur

Respect des consignes, port
des EPI, signalement des
anomalies

Cinq documents à présenter lors d'une visite



DUERP

mis à jour chaque année, unité « technologie »



RSST et registre DGI

accessibles aux personnels et aux usagers



Registre de sécurité

avec le rapport électrique de l'année



Dossier des machines

notices, déclarations CE, certificats



Fiches de données de sécurité

pour chaque produit présent



Point de vigilance

Les collégiens ne sont pas en formation professionnelle.

Aucune dérogation aux travaux interdits aux mineurs n'est possible pour eux (code du travail D. 4153-15 et suivants).

Une activité de collègue ne doit jamais correspondre à un travail interdit : machine non protégée, opération sous tension, agent chimique dangereux.

Un laboratoire pensé pour circuler en sécurité

5 m²

par élève, équipements lourds
compris

Recommandé

30 mA

différentiel sur toutes les
prises, testé régulièrement

Obligatoire

750 lux

aux postes de montage et de
travaux fins (300 à 500 lux en
salle)

Recommandé

1

arrêt d'urgence général,
visible et accessible

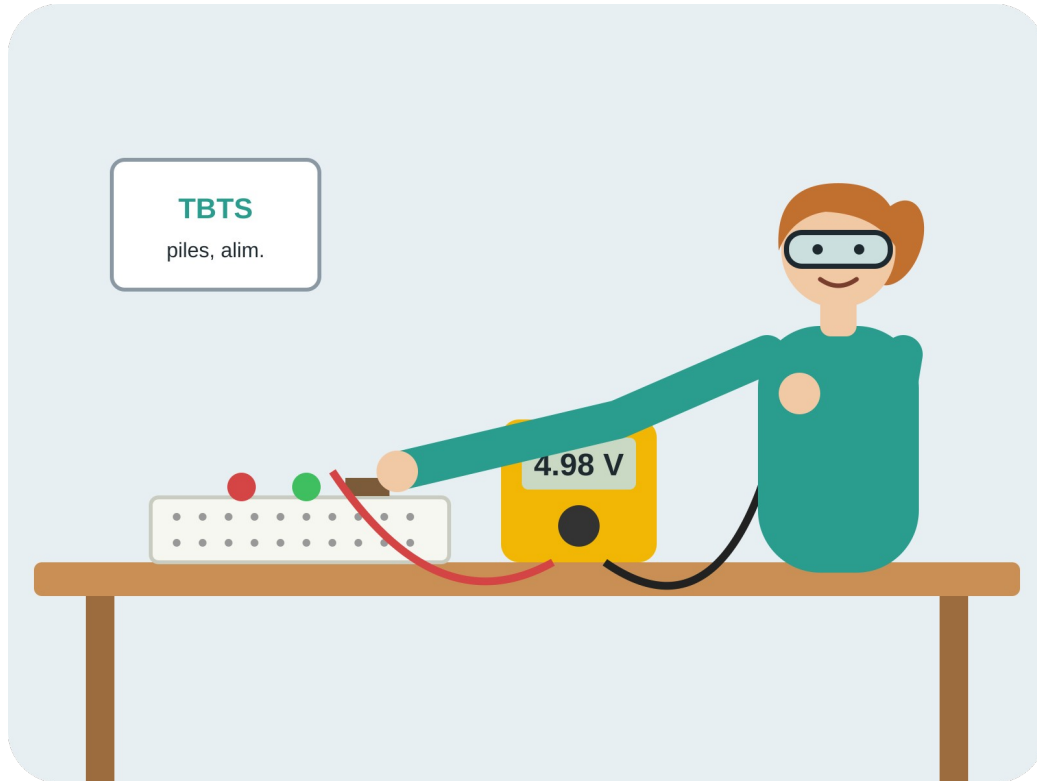
Obligatoire

À prévoir aussi

- Zones machines séparées des îlots, personne derrière l'utilisateur d'une cisaille
- Captage à la source : soudure, impression 3D, découpe laser
- Trousse de secours, protocole d'urgence, extincteur CO2, couverture anti-feu
- Consigne de sécurité affichée à chaque poste machine
- Machine sur établi mobile : immobilisée et branchée sur prise protégée

Le programme 2024 demande un laboratoire flexible de type FabLab : la souplesse ne doit jamais déplacer une machine sans sa consigne.

Électricité : les élèves restent en très basse tension



Seuil de non-lâcher : environ 10 mA. Limite conventionnelle : 50 V en local sec, 25 V en local mouillé.

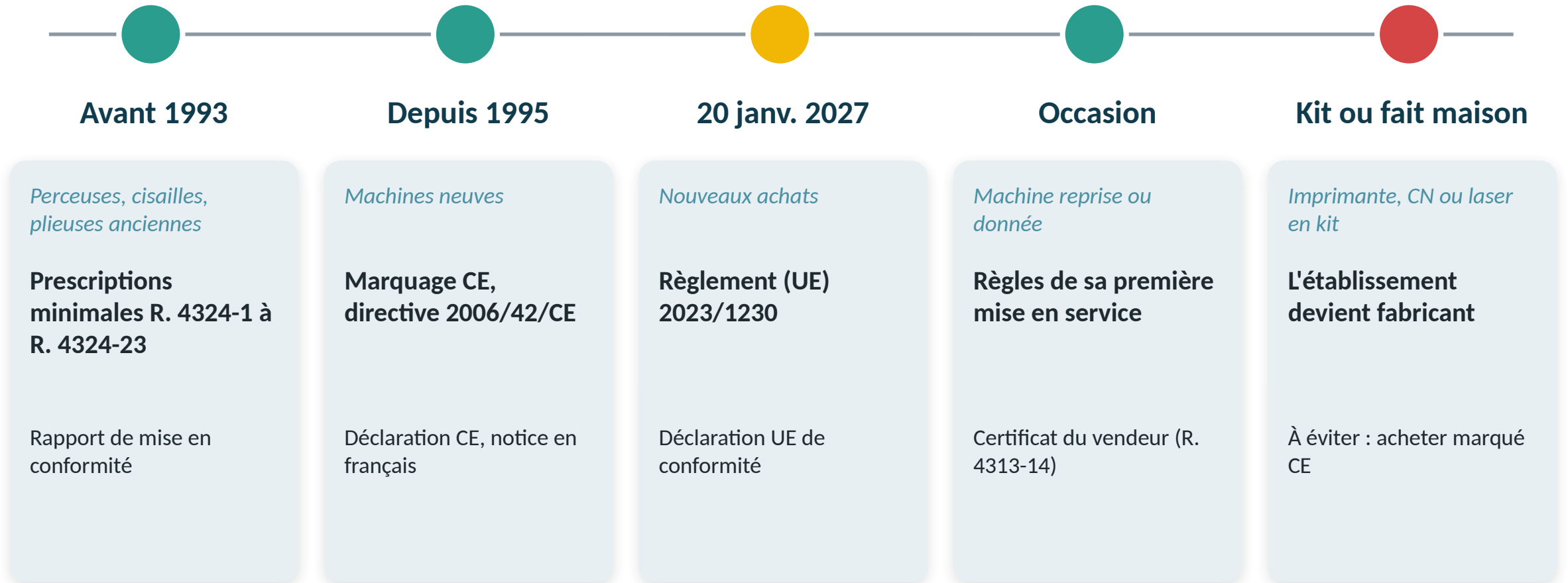
✓ Autorisé

- Montages en TBTS : piles, batteries, alimentation stabilisée
- Cordons et pointes de sécurité
- Multimètres NF EN 61010
- Wattmètre sur prise pour mesurer une consommation

✗ Interdit

- Objets d'élèves en 230 V
- Ouvrir un appareil secteur, même débranché
- Multiprises en cascade
- Intervention du professeur sur l'installation
- Matériel « fait maison » en 230 V

Machines : la règle dépend de la date de mise en service



Classer chaque machine de C1 à C5

Code	Situation	Utilisateurs	Exemples
C1	Présumée conforme	Élèves et professeur	Machine CN capotée, mini-perceuse récente
C2	Ancienne, consignes renforcées	Élèves et professeur	Thermoplieuse, cisaille, perceuse avec carter asservi
C3	Non conforme, utile au professeur	Professeur seul, hors laboratoire	Plieuse métal, tour conventionnel
C4	Danger grave, réparable	Personne	Perceuse à colonne sans carter
C5	Sans intérêt pédagogique	Personne : à évacuer	Touret à meuler, scie alternative

Le code est reporté sur la consigne de poste de chaque machine ; une pastille de couleur permet une lecture rapide.

Perceuse à colonne : cinq points avant chaque séance

1

Carter de mandrin asservi

coupe la machine à l'ouverture, pas de redémarrage à la fermeture

2

Poulies et courroies inaccessibles

carter verrouillé

3

Arrêt d'urgence à accrochage

à portée de l'opérateur, testé

4

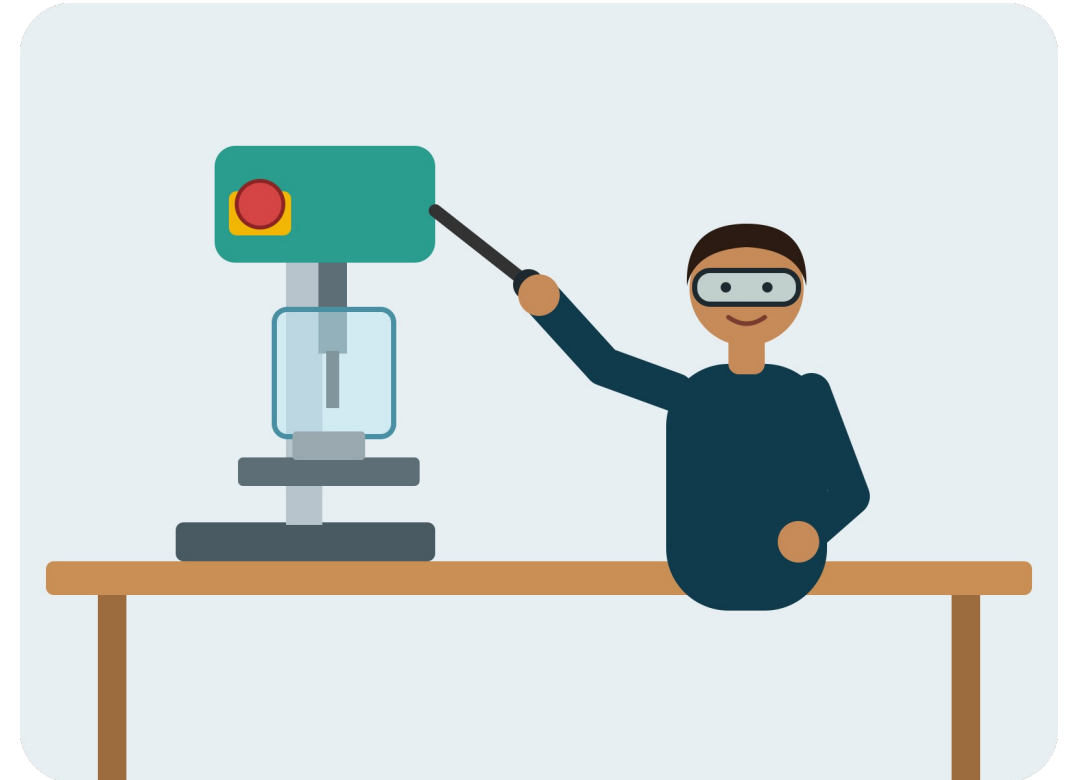
Pièce bridée

étau ou bride, jamais tenue à la main

5

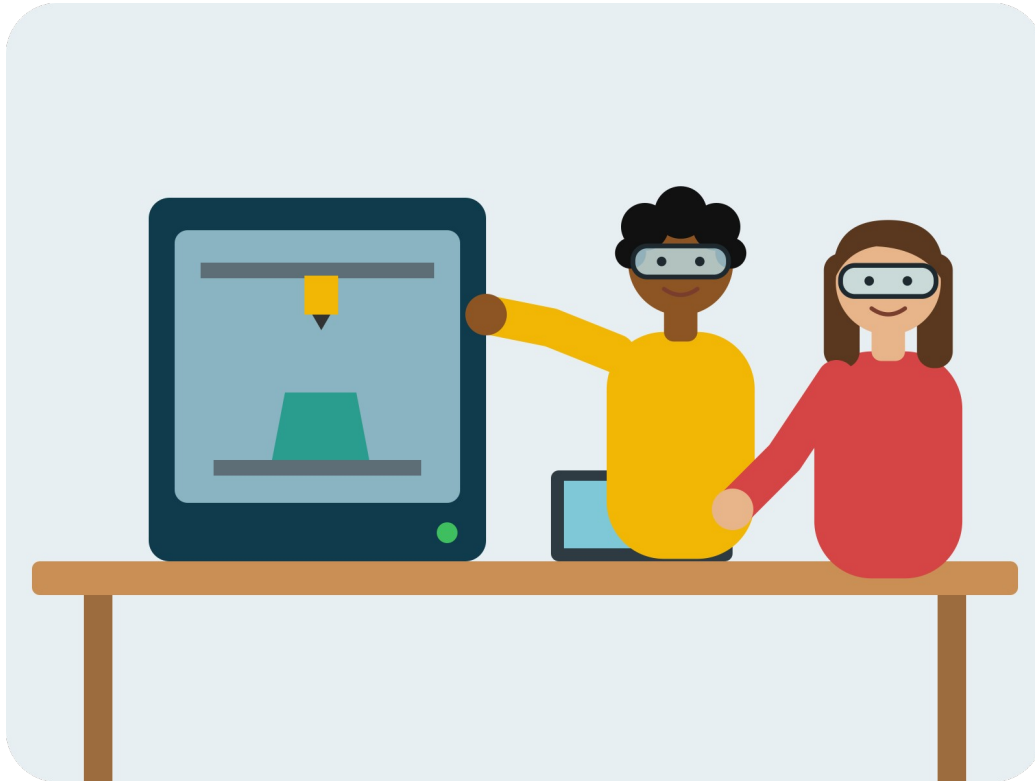
Tenue adaptée

lunettes, cheveux attachés, aucun gant près du foret



Machine sans carter = classée C4 : débrancher, signaler, remettre en conformité (code du travail R. 4324-1 à R. 4324-3).

Impression 3D : maîtriser les émissions et la chaleur



L'INRS a mesuré des particules ultrafines et des COV, plus abondants avec l'ABS qu'avec le PLA (fiche ED 148).



Capoter et ventiler

caisson fermé avec filtration ou local ventilé



PLA en priorité

ABS, ASA, nylon seulement avec captage



Jamais sans surveillance

support non combustible, détection incendie



Attention aux brûlures

buse 190 à 250 °C : retirer la pièce plateau froid

Imprimantes à résine : déconseillées en présence de collégiens.

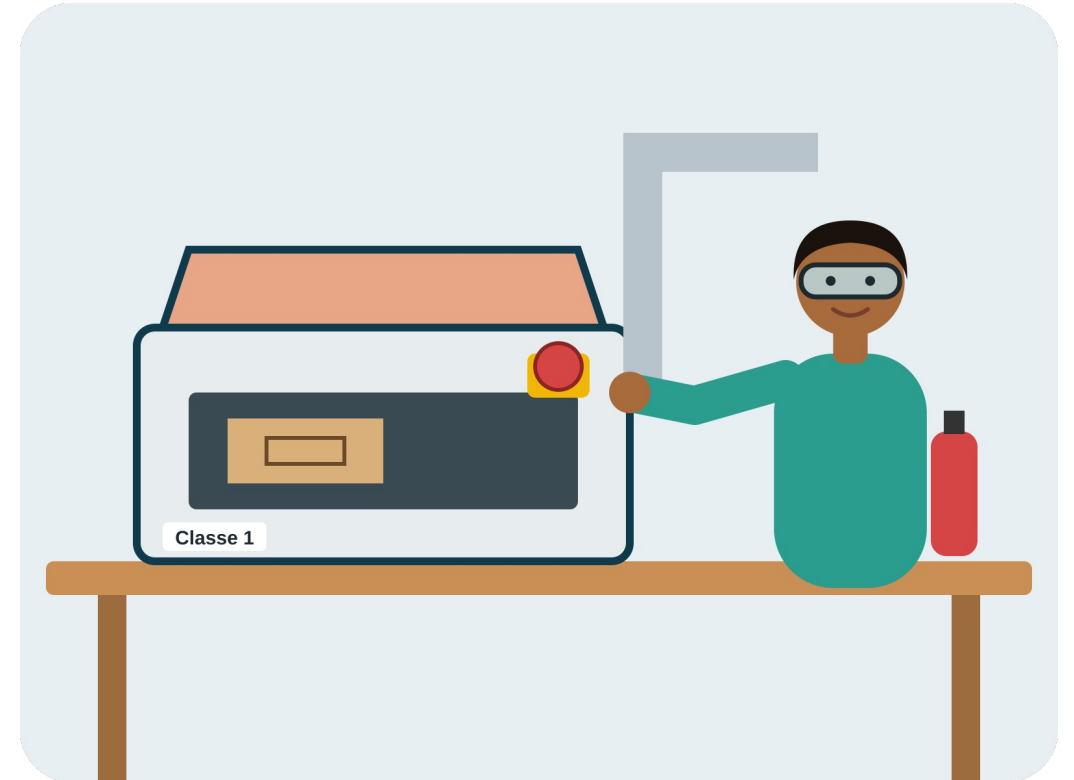
Découpe laser : la sécurité repose sur l'enfermement

Obligatoire

- Capot verrouillé qui coupe le faisceau, arrêt d'urgence, marquage CE
- Extraction des fumées pendant toute la découpe
- Surveillance permanente, extincteur CO2 à portée

Matériaux interdits

- PVC et vinyles : chlore et acide chlorhydrique
- Matériaux inconnus, cuir tanné au chrome
- À éviter : polycarbonate, ABS



Appareil de classe 1 (NF EN 60825-1) contenant un laser de classe 4 entièrement enfermé.

Outillage, soudure et produits chimiques



Outillage et métrologie

- Fer à souder ~30 W sur support, extracteur de fumées (colophane sensibilisante)
- Pistolet à colle et air chaud : supports dédiés, brûlures au-delà de 65 °C
- Cutter à lame rétractable, pièce bridée, inventaire en fin de séance
- Pied à coulisse rangé en étui ; thermomètre infrarouge jamais vers les yeux

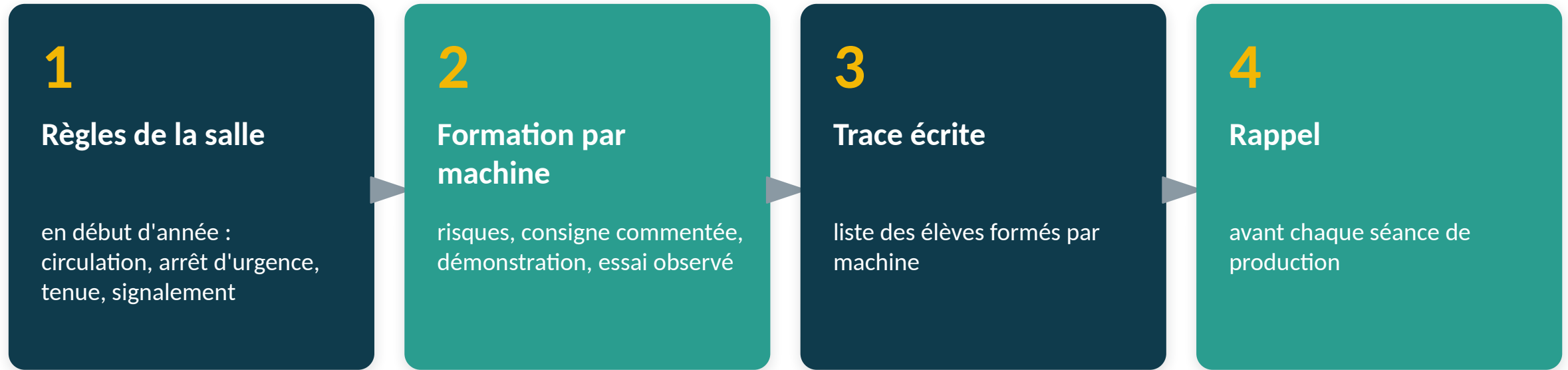


Produits chimiques

- Inventaire, FDS récentes, étiquetage CLP conservé
- Substitution des produits dangereux (R. 4412-15), CMR exclus
- Colles à l'eau de préférence, aérosols sous captage
- Déchets dangereux, piles et DEEE en filière agréée

Interdit : perchlorure de fer pour graver les circuits

Former avant de produire



Tenue et équipements de protection



Lunettes NF EN 166

perçage, découpe, produits



Gants adaptés

thermiques ou nitrile selon
le risque



Jamais de gants

près d'une machine
tournante



Cheveux attachés

ni écharpe ni bijoux
pendants

La sécurité est aussi un contenu du programme

Programme de technologie du cycle 4, BO n° 9 du 29 février 2024

5e

- Repérer et expliquer les choix de conception liés à l'ergonomie et à la sécurité
- Découvrir les procédés de l'atelier de fabrication collaboratif

4e

- Repérer les contraintes prises en compte : sécurité, qualité, fiabilité
- Choisir et mettre en œuvre des procédés de réalisation

3e

- Proposer un protocole de dépannage puis de réparation
- Réaliser une pièce sur mesure

Connaissances du cycle : règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation, équipements de protection individuelle, outillage manuel, appareillage de prototypage et de fabrication.

Vérifier selon un rythme simple



Avant chaque séance

- Prises, fiches, cordons
- Protecteurs asservis
- Capot et extraction du laser
- Circulations dégagées



Chaque mois

- Arrêt d'urgence de chaque machine



Chaque trimestre

- Arrêt d'urgence général
- Différentiels 30 mA
- EPI et trousse de secours
- Filières déchets



Chaque année

- DUERP et rapport électrique
- Inventaire C1 à C5
- Consignes de poste
- Produits et FDS
- Aération des locaux

Grille complète en 25 points dans le dossier de sécurité, partie 9. Seule la vérification électrique a une périodicité fixée par les textes.

Références officielles clés

Code du travail

- L. 4321-1 et 2 : équipements non conformes interdits
- R. 4321-1 à R. 4324-23 : équipements de travail
- R. 4226-14 à 21 : vérifications électriques
- R. 4412-1 et s. : risque chimique ; R. 4452-1 : lasers

Textes européens

- Directive 2006/42/CE, puis règlement (UE) 2023/1230 au 20 janvier 2027
- Règlements CLP 1272/2008 et REACH 1907/2006
- Directive basse tension 2014/35/UE

Éducation et normes

- Code de l'éducation R. 421-10 ; décret 82-453
- Programme du cycle 4, BO n° 9 du 29/02/2024
- NF C 15-100, NF C 18-510, NF EN 61010, NF EN 60825-1

En cas de doute, la règle la plus protectrice pour l'élève s'applique.