**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**TECHNIQUES D’INTERVENTIONS SUR INSTALLATIONS NUCLEAIRES**

SUJET **0**

EPREUVE **E2** : Préparer un chantier en environnement nucléaire

Sous-Épreuve **E21** : Pré-étude et mise en conformité du chantier

**DOSSIER RESSOURCES**

*Le dossier se compose de* 9 *pages, numérotées de* 1*/*9 *à* 9*/*9

*Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu’il soit complet.*

**SOMMAIRE**

[UHTCU Machine d’approvisionnement en cruchons 3](#_Toc440308999)

[Modules fonctionnels 3](#_Toc440309000)

[Poste d’évacuation des cruchons dans le réseau RTP 3](#_Toc440309001)

[UHTCU : machine d’approvisionnement en cruchons Schéma pneumatique 4](#_Toc440309002)

[UHTCU : machine d’approvisionnement en cruchons Schéma électrique 5](#_Toc440309003)

[Documentation vérins pneumatiques 6](#_Toc440309004)

[Tableau périodique des éléments 7](#_Toc440309005)

[Pondération des rayonnements 8](#_Toc440309006)

[Zonage de référence 9](#_Toc440309007)

[Convention pour la cartographie 9](#_Toc440309008)

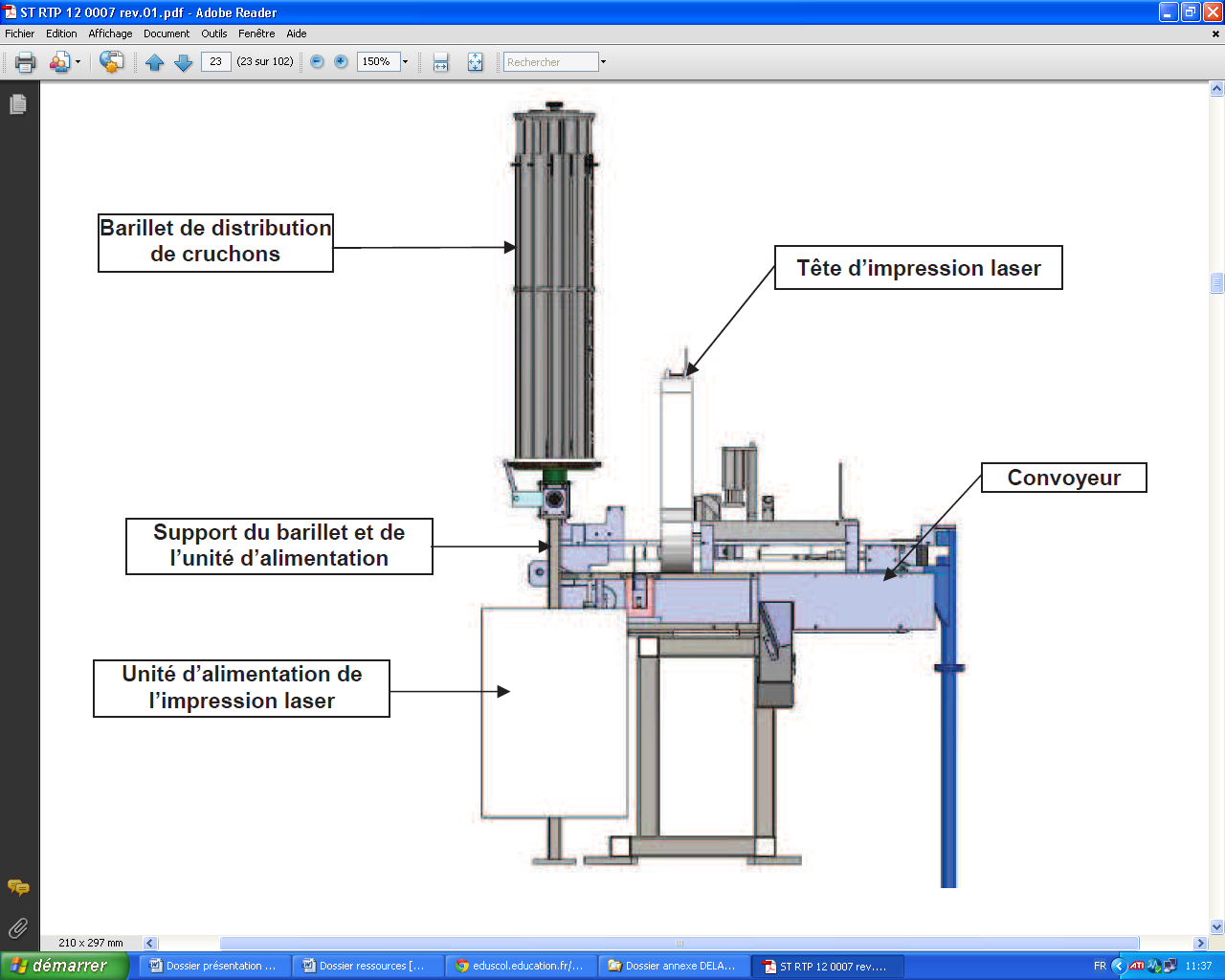
[Balisage des ZC et ZNC 9](#_Toc440309009)

[Zonage déchets 9](#_Toc440309010)

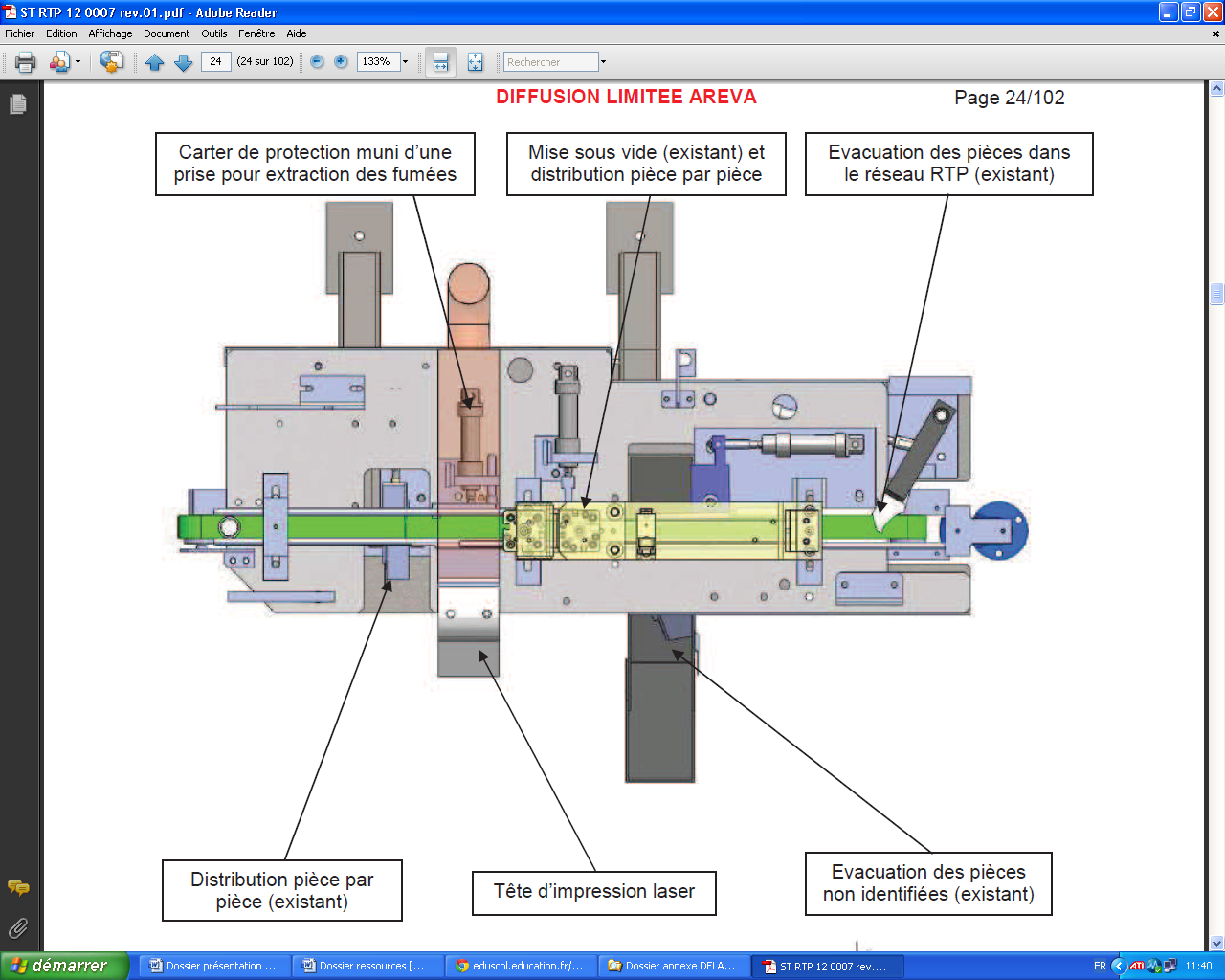
UHTCU Machine d’approvisionnement en cruchons

Modules fonctionnels

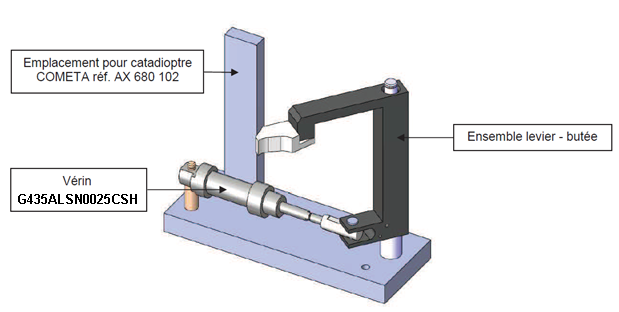
**Vue de face**

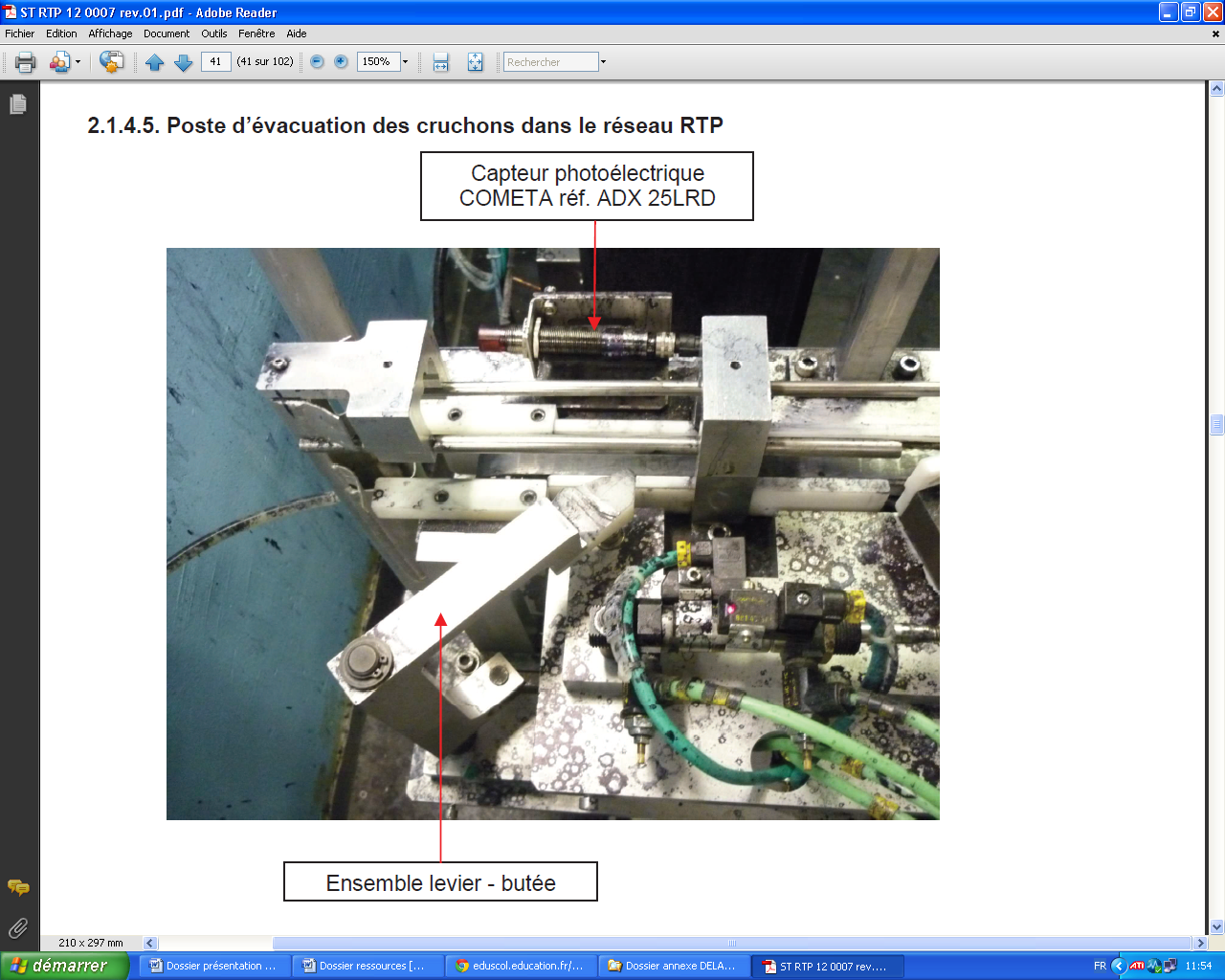


**Vue de dessus**



Poste d’évacuation des cruchons dans le réseau RTP





UHTCU : machine d’approvisionnement en cruchons  
Schéma pneumatique

0V3

0Y12

2

3

1

Barillet distrib.

1Y12

1

5

3

4

2

12

14

1Y14

2Y14

3Y14

Dist. Pièce par pièce

2Y12

1

5

3

4

2

12

14

Mise sous vide

3Y12

1

5

3

4

2

12

14

Evacuation rebut

4Y12

1

5

3

4

2

12

14

Evacuation RTP

5Y12

1

5

3

4

2

12

14

4Y14

5Y14

1V1

2V1

3V1

4V1

5V1

1A1

2A1

3A1

4A1

5A1

1V2

1V3

2V2

2V3

3V2

3V3

4V2

4V3

5V2

5V3

0V1

0Z1

0V2

0Z2

0Z3

P = 8 à 10 bar

P = 7 bar

UHTCU : machine d’approvisionnement en cruchons  
Schéma électrique

A

B

C

D

E

F

P

PE

L3

L2

L1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

T1

400V / 240V

100 VA

5

3

1

23

13

F2

Q1

F4

1 2

S1

E1

2

1

6

4

2

240V~ Alimentation

automate

24

14

N N 2

S2

E2

4

3

5

3

1

F5

KM1

1 2

N N 2

240V~ Alimentation

Imprimante laser

6

4

2

F3

3

1

1

3

5

2

4

6

F1

4

2

1 2

N N 2

F6

24Vcc

Commande

+

-

AL1

24VCC 2.5A

E1

E2

W1

V1

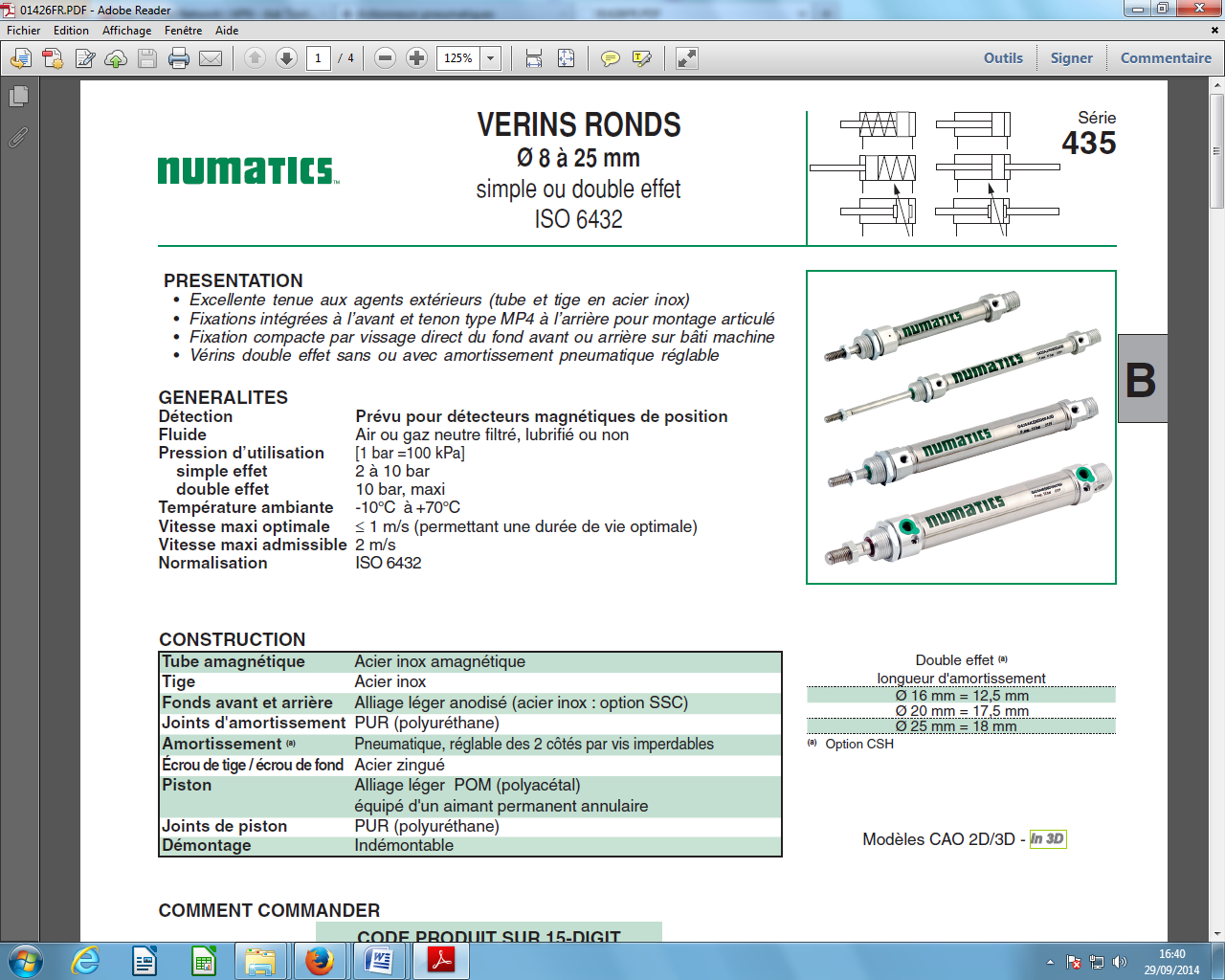
U1

M

3

Moteur convoyeur

Documentation vérins pneumatiques



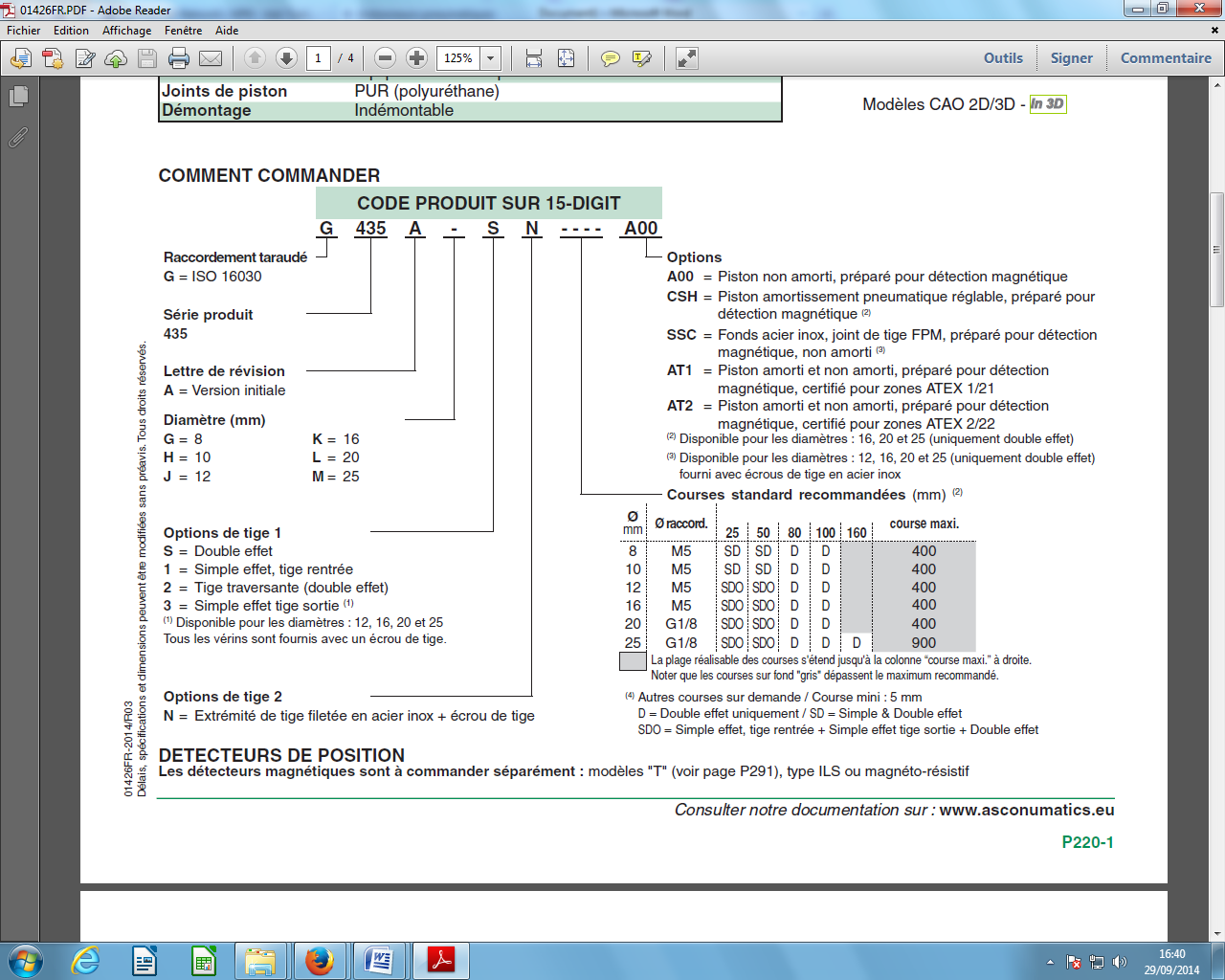
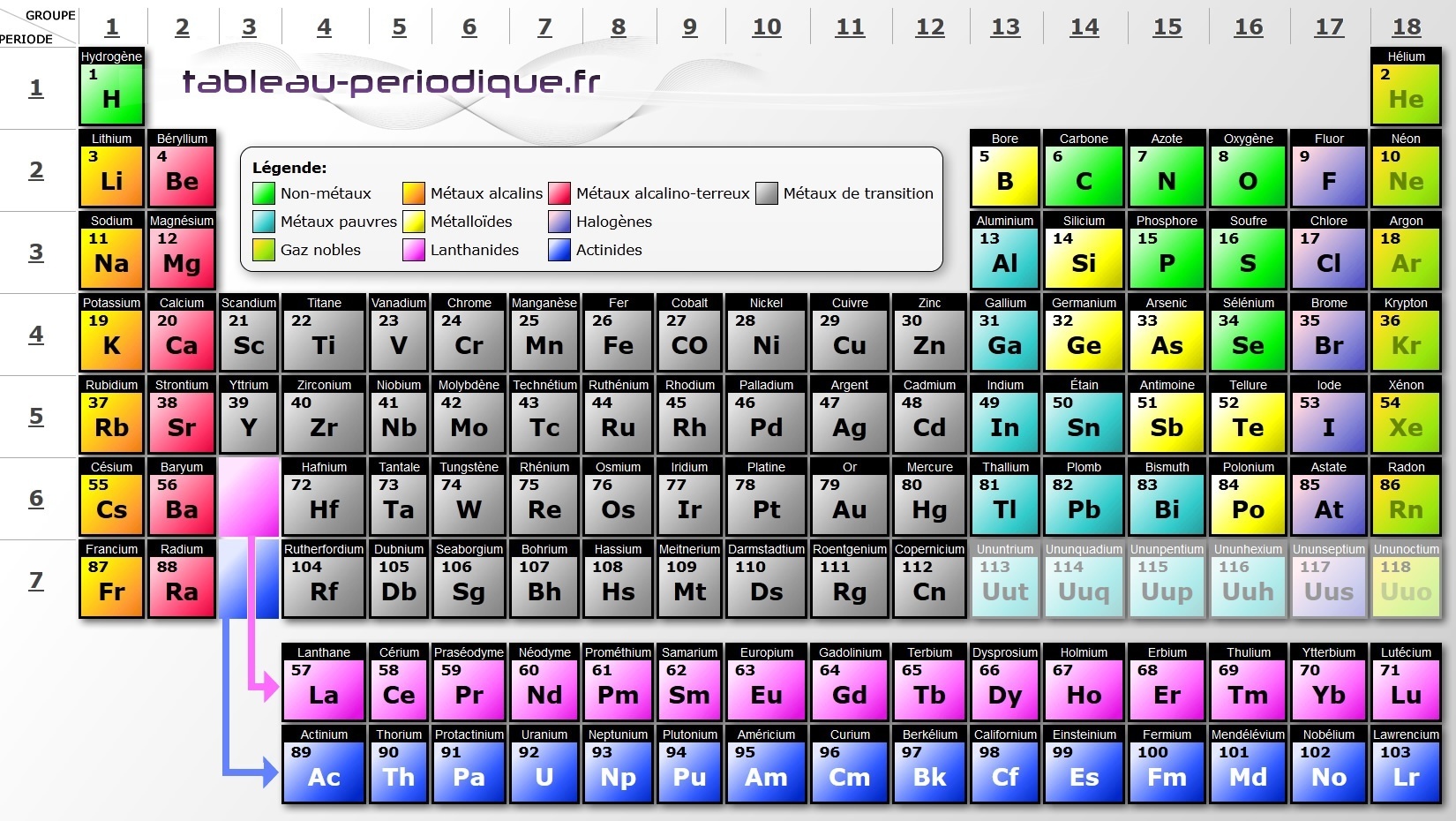


Tableau périodique des éléments



Pondération des rayonnements

**Source de radioactivité**

(en Bequerel)

**Dose absorbée D**

(en Gray)

**Dose équivalente H**

(en Sievert)

**Dose efficace E**

(en Sievert)

Facteur de pondération des rayonnements

ωR

Facteur de sensibilité des tissus

ωT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Facteurs de pondération recommandés pour les rayonnements** | | |
| **Type et gamme d'énergie** | **Facteur de pondération pour les rayonnements, ωR** | |
| Rayons gamma et rayons X | 1 | |
| Particules bêta | 1 | |
| Neutrons, énergie < 10 keV > 10 keV - 100 keV > 100 keV - 2 MeV > 2 MeV - 20 MeV > 20 MeV | 5 10 20 10 5 | |
| Particules alpha | 20 | |
| **Facteurs de pondération de tissus et organes individuels** | | |
| **Tissu ou organe** | | **Facteur de pondération des tissus (ωT)** |
| Gonades (testicules ou ovaires) | | 0,20 |
| Moelle osseuse rouge | | 0,12 |
| Côlon | | 0,12 |
| Poumons | | 0,12 |
| Estomac | | 0,12 |
| Vessie | | 0,05 |
| Sein | | 0,05 |
| Foie | | 0,05 |
| Œsophage | | 0,05 |
| Thyroïde | | 0,05 |
| Peau | | 0,01 |
| Surfaces osseuses | | 0,01 |
| Autres\*\* | | 0,05 |
| Corps entier | | 1,00 |

Zonage de référence

Le zonage de référence d’une installation est établi en suivant une démarche analytique qui considère la conception de l’installation, ses règles de fonctionnement et son historique, afin de déterminer la présence de radioactivité ajoutée. Le zonage déchet de référence est défini pour les situations normales d’expérimentation et d’exploitation dans l’installation.

Les installations sont réparties en :

* **Zone Sans Radioactivité Ajoutée (ZSRA) :** Zone où n’a jamais eu lieu de production, traitement, manipulation, emploi, détention, transport de substances radioactives (hors sources scellées, non susceptibles de contaminer des déchets, et relevant d’un type de gestion particulière) ou d’utilisation d’appareil émetteur de particules pouvant générer une activation.

**Ex : bureaux, locaux administratifs…**

* **Zone Non Contaminante (ZNC) :** zone où existe ou ont existé production, traitement, manipulation, emploi, détention, transport de substances radioactives (hors sources scellées, non susceptibles de contaminer des déchets, et relevant d’un type de gestion particulière) mais où n’existe ni substance radioactive contaminante, ni appareil émetteur de particules pouvant générer une activation des déchets en sortant.

Tous les objets entrant dans une zone non contaminante doivent être exempts de contamination labile. Les déchets qui en sont issus sont conventionnels car ils n’ont pas rencontré de substances contaminantes.

**Ex : local contenant des B. A G., hall d’un réacteur piscine, local d’entreposage de déchets radioactifs confinés…**

* **Zone Contaminante (ZC) :** zone caractérisée par la présence de substances radioactives contaminantes ou d’émissions de particules pouvant générer une activation des déchets en sortant.

Des barrières physiques empêchent tout transfert de contamination entre l’extérieur et l’intérieur d’une zone définie

*N.B. : Dans le zonage de référence, les ZC sont les seules à produire des déchets nucléaires (de très faible à haute activité) pendant que les ZNC et les ZSRA produisent uniquement des déchets conventionnels.*

Convention pour la cartographie

La légende utilisée pour les plans est la suivante :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Zone sans radioactivité ajoutée (ZSRA) : Pas de marquage spécifique |
|  | | |  |
|  |  |  | Zone non contaminante (ZNC) : Hachures simples grises |
|  | | |  |
|  |  |  | Zone contaminante (ZC) : Gris en plein |

Balisage des ZC et ZNC

Le balisage des ZSRA est facultatif.

Le balisage des ZC et ZNC est réalisé par des panneaux rectangulaires de format A5 ou A3, adaptés à la dimension du local ou portion d’espace et portant les mentions suivantes :

|  |  |
| --- | --- |
| Zone Non-Contaminante : en lettres grises sur fond hachuré gris : | Zone Contaminante : en lettres blanches sur fond gris : |

Zonage déchets

Le zonage déchets est du ressort du chef d’installation.

Le zonage déchet a pour but de classifier les déchets en fonction de leur zone de production :

* Zone à Déchets Conventionnels (ZDC)
  + Zones Sans Radioactivité Ajoutée
  + Zones Non Contaminantes
* Zone à Déchets Nucléaires
  + Zones Contaminantes

Tous les déchets issus des ZDN sont à minima des déchets TFA (pas de seuil de libération).

L’application repose sur l’utilisation des lignes de défense successives.

Le zonage déchet a une finalité différente de celle du zonage radioprotection mais la cohérence entre les deux doit être examinée.