

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Risques chroniques et risques accidentels

*Café Philo « Risques liés aux
matières et déchets
radioactifs et droit à un
environnement sain »*

Lyon, 19/09/2019

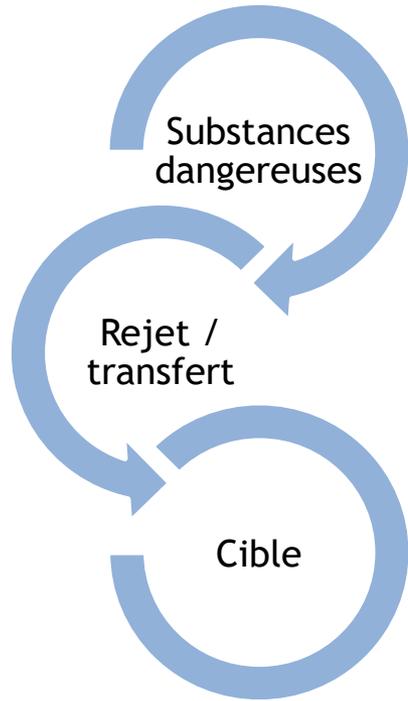
Débat public PNGMDR

MEMBRE DE

ETSON

EUROPEAN
TECHNICAL SAFETY
ORGANISATIONS
NETWORK

Risques chroniques



Effets/impacts à long terme associés une exposition durable



Dangerosité / toxicité

Quantité rejetée

Dose d'exposition

Effet / impact

Illustration : <https://pixabay.com/fr/users/visionkrishna-11494508>

Risques chroniques

... et leur maîtrise



- Autorisations de rejet
- Contrôles

- Évaluations d'impact
- Surveillance

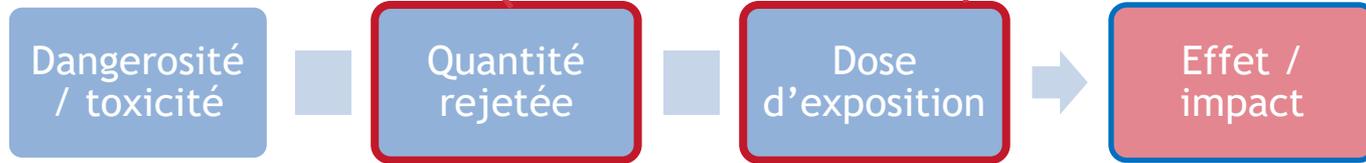


Illustration : <https://pixabay.com/fr/users/visionkrishna-11494508>

Risques accidentels

Évènements non désirés,
soudains, occasionnant des
dommages

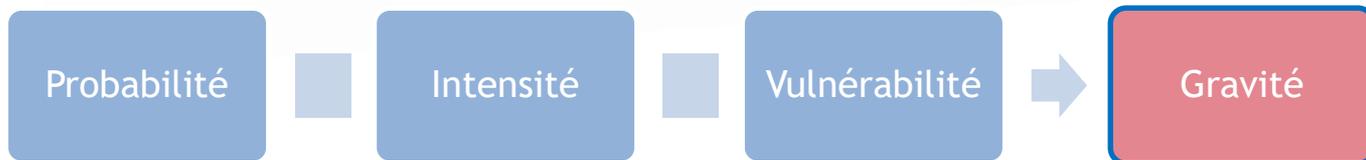
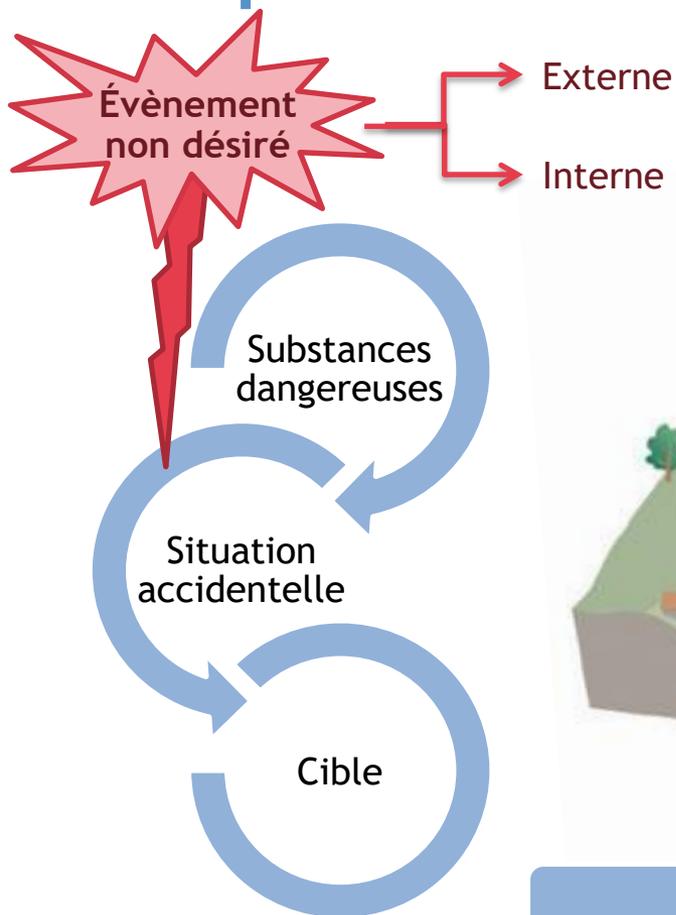


Illustration : <http://www.georisques.gouv.fr>

Risques accidentels

■ Nature des situations accidentelles



Incendie



Explosion



Dispersion /
fuite toxique



- L'étendue et la gravité dépendent de :
- la **dangerosité** des substances
 - leur **dispersabilité**
 - l'**énergie libérée** lors de l'accident

Illustration : <http://www.georisques.gouv.fr>

Risques accidentels

... et leur maîtrise

- Conception / Défense en profondeur
- Contrôle / Réévaluations de sûreté

Événements non désirés occasionnant des dommages

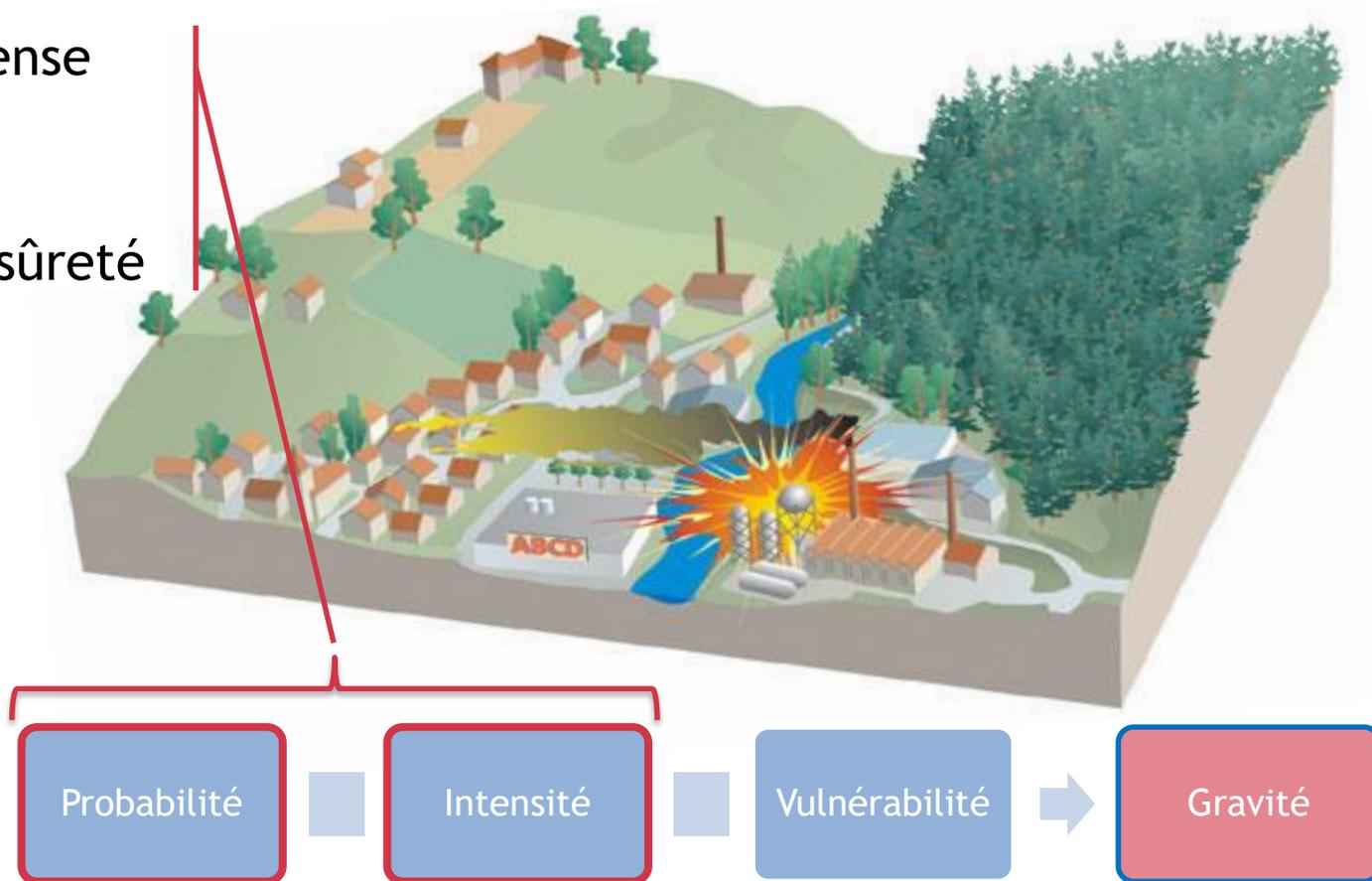
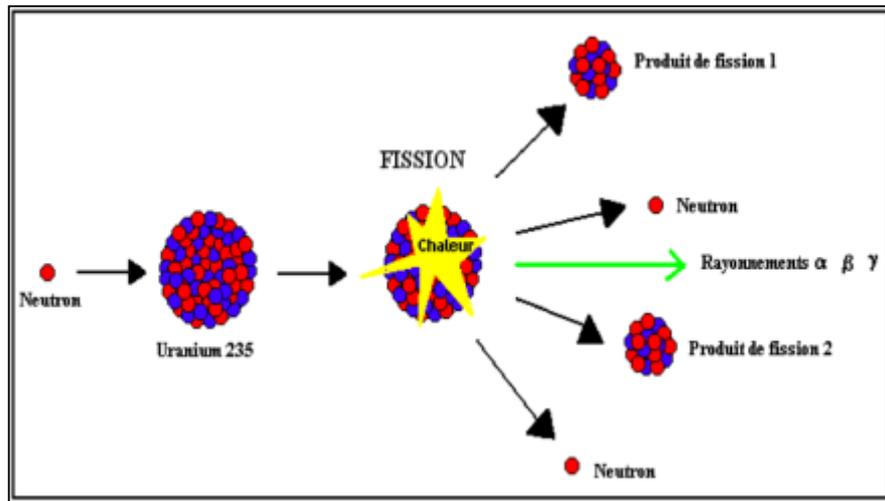


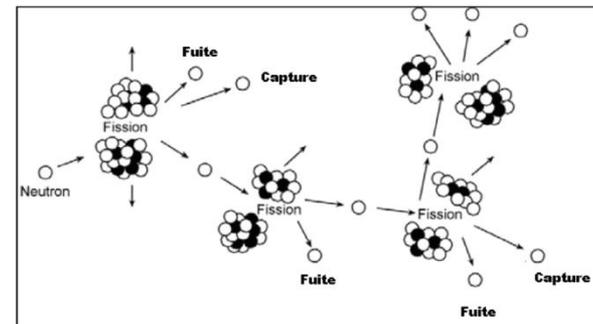
Illustration : <http://www.georisques.gouv.fr>

Les spécificités du risque nucléaire

➤ Mode de production d'énergie sans équivalent



■ Réaction de fission : à la base du fonctionnement d'un réacteur nucléaire (enjeu : provoquer et contrôler une réaction en chaîne)



■ Hors réacteur : **risque de criticité** associé à la présence de matières fissiles (Uranium-235, Plutonium-239, Plutonium-241)

➤ Peut induire des doses létales pour les opérateurs à proximité

Les spécificités du risque nucléaire

➤ **Production continue de rayonnements ionisants**
(même après arrêt des réactions de fission)

■ Effets sur les organismes vivants (y.c. à distance)

■ Effets sur les matériaux (y.c. production de gaz de radiolyse dont l'hydrogène, H₂)

■ Emission de chaleur

Énergie potentiellement mobilisable en situation accidentelle

Gestion des matières et déchets radioactifs

➔ Le risque accidentel en quelques exemples

Entreposage de déchets vitrifiés



Dangerosité

- Extrêmement irradiant / HA

Dispersabilité

- Matrice vitreuse confinante, stable et inerte

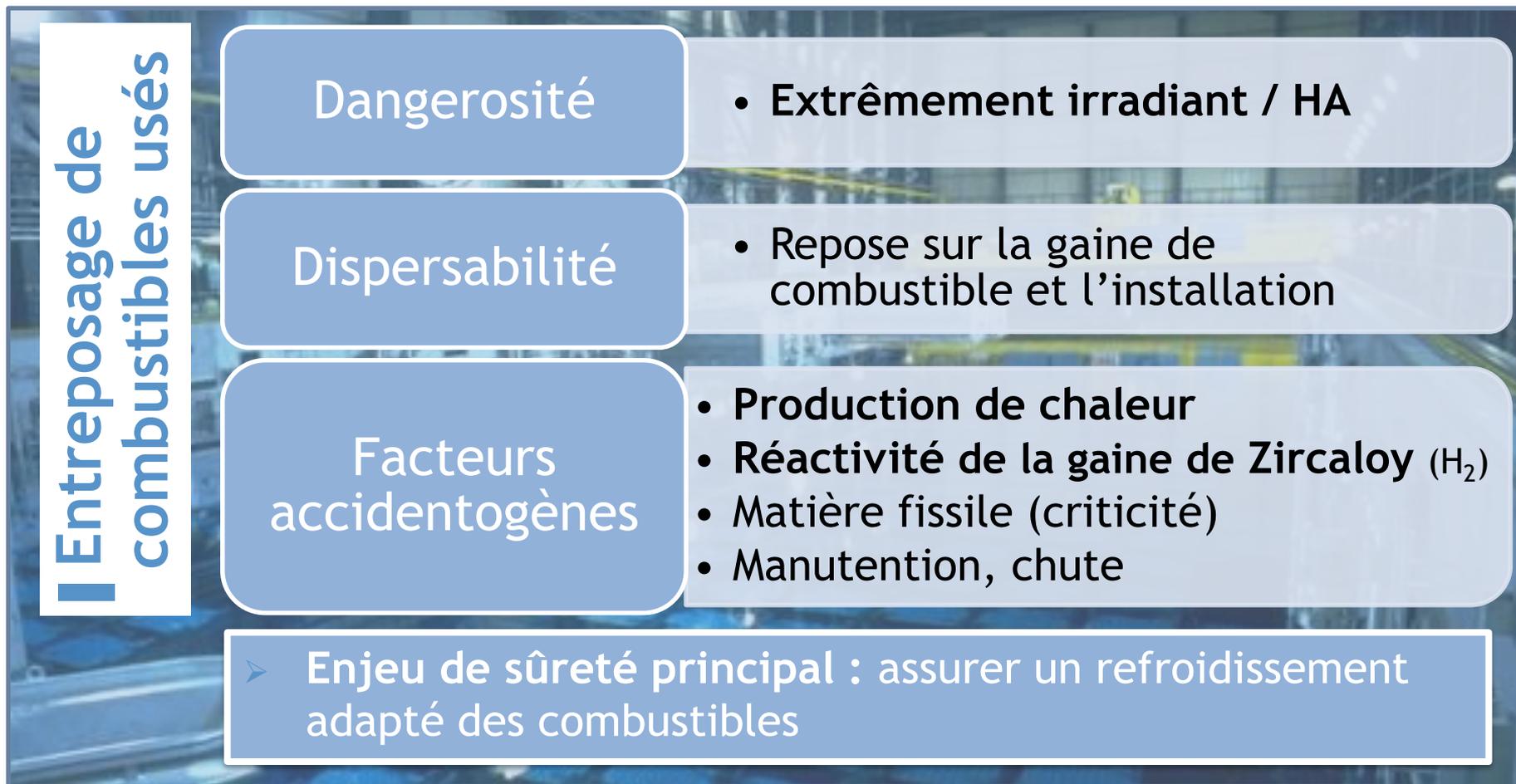
Facteurs accidentogènes

- Production de chaleur
- Manutention, chute

➤ Enjeu de sûreté principal : maintenir l'efficacité des barrières atténuant le rayonnement

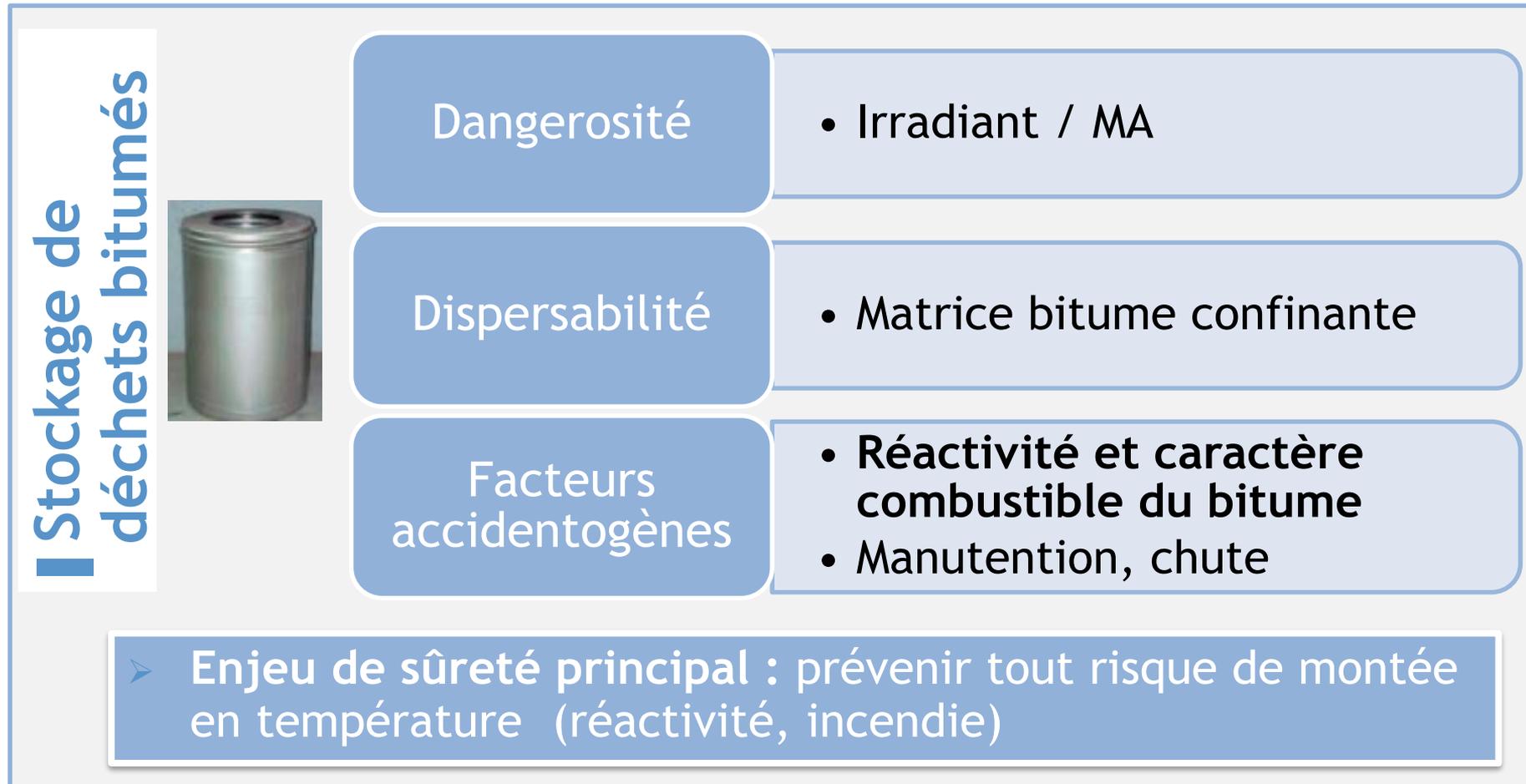
Gestion des matières et déchets radioactifs

➔ Le risque accidentel en quelques exemples



Gestion des matières et déchets radioactifs

➔ Le risque accidentel en quelques exemples



Gestion des matières et déchets radioactifs

➔ En conclusion, de manière plus générale

➔ Risque dépend :

- Dangersité
- Étape de gestion concernée (conversion, retraitement, transport, entreposage, stockage)
- Forme et dispersabilité



➔ Rôle déterminant du conditionnement

- Répond à deux objectifs principaux :
 - Limiter la dispersabilité
 - Réduire la réactivité, aboutir à une forme stable et inerte



➤ **Merci de votre attention**