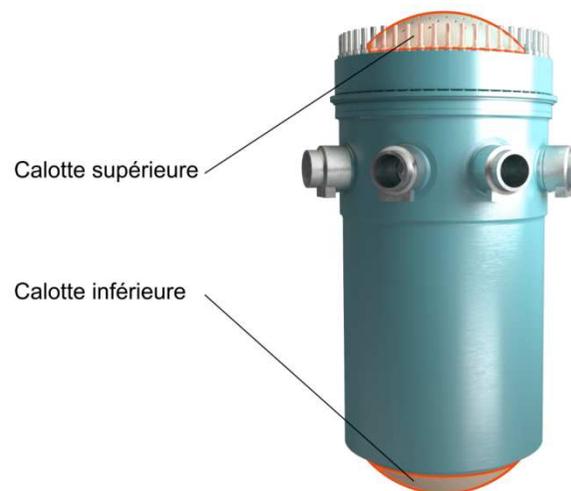


Analyse des conséquences de l'anomalie des calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville sur leur aptitude au service

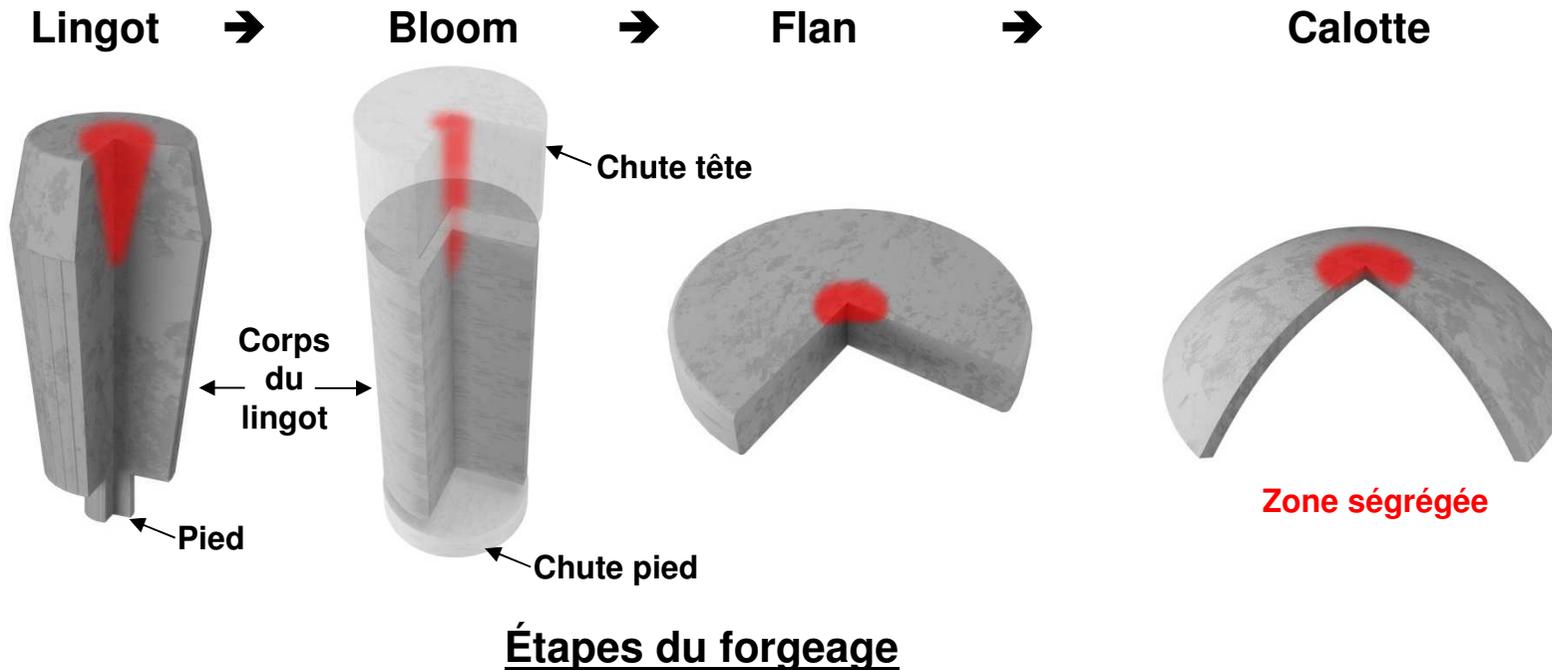
**Rappel de la démarche de
justification
d'Areva NP**





- **2014 : résultats de résilience plus faibles qu'attendu sur une carotte centrale prélevée sur une calotte de couvercle de cuve EPR**
- **Cause : présence d'une zone de ségrégation majeure positive résiduelle en carbone au centre de la calotte, non éliminée lors des opérations de chutage du lingot**





- **Ségrégation majeure positive résiduelle**
 - Phénomène naturel d'enrichissement local en carbone lors du refroidissement du lingot



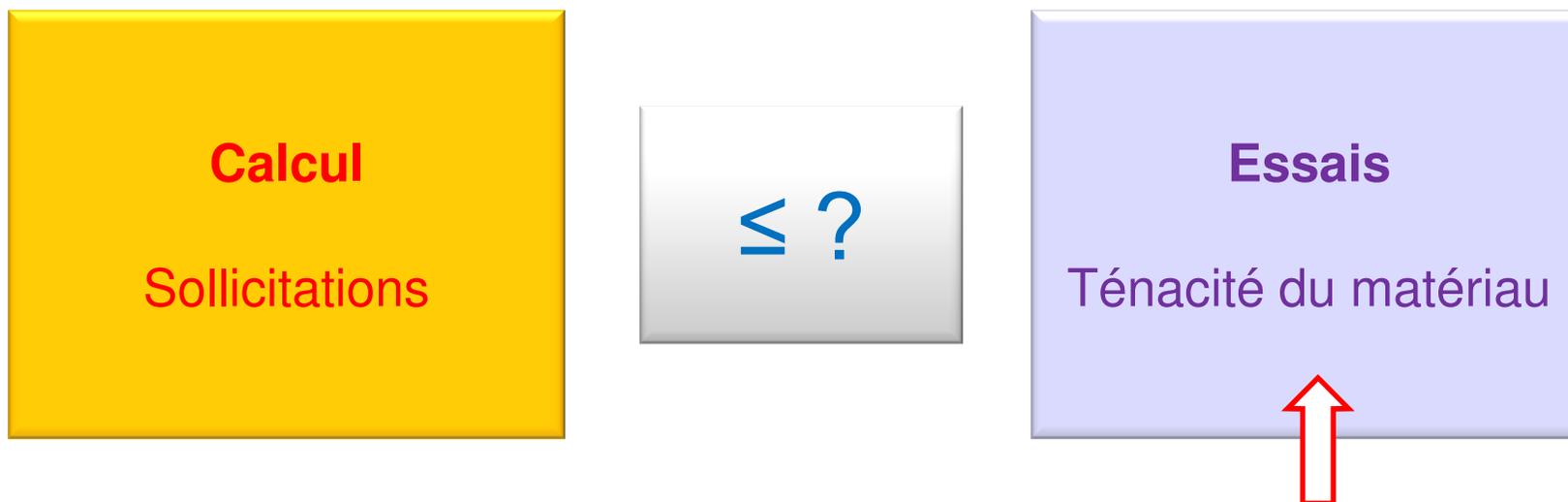
- **Augmentation locale de la teneur en carbone**
 - 0,16 % = teneur en carbone nominal d'un acier 16MND5
 - 0,22 % = teneur maximale prévue par le code RCC-M
 - 0,32 % = teneur maximale mesurée sur les calottes
- **Conséquences**
 - Les propriétés mécaniques sont modifiées par rapport à celles d'un acier respectant la spécification (RCC-M)
 - **Hypothèses** des analyses de mécanique à reconsidérer



- **Analyses de mécanique impactées**
 - Risque d'instabilité plastique et de déformation excessive
 - Propriétés de résistance à la traction ↗
⇒ Pas d'impact

 - Risque de rupture brutale
 - Résistance à l'amorçage d'une fissure (ténacité) ↘
⇒ Analyses à reprendre





Ténacité (zone ségréguée)

Données d'entrée

- Pièces représentatives des calottes la cuve de Flamanville 3
- Caractérisation ZS et plan de prélèvement des éprouvettes
- Programme d'essais

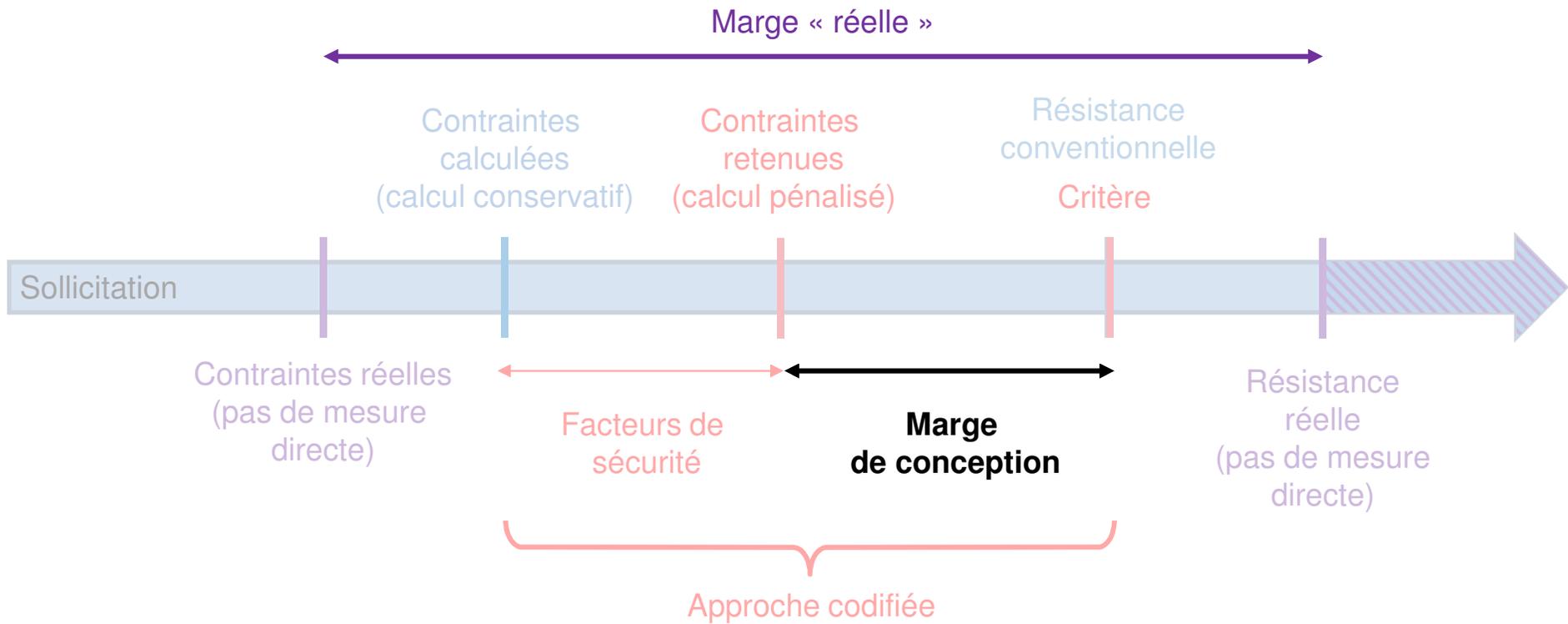


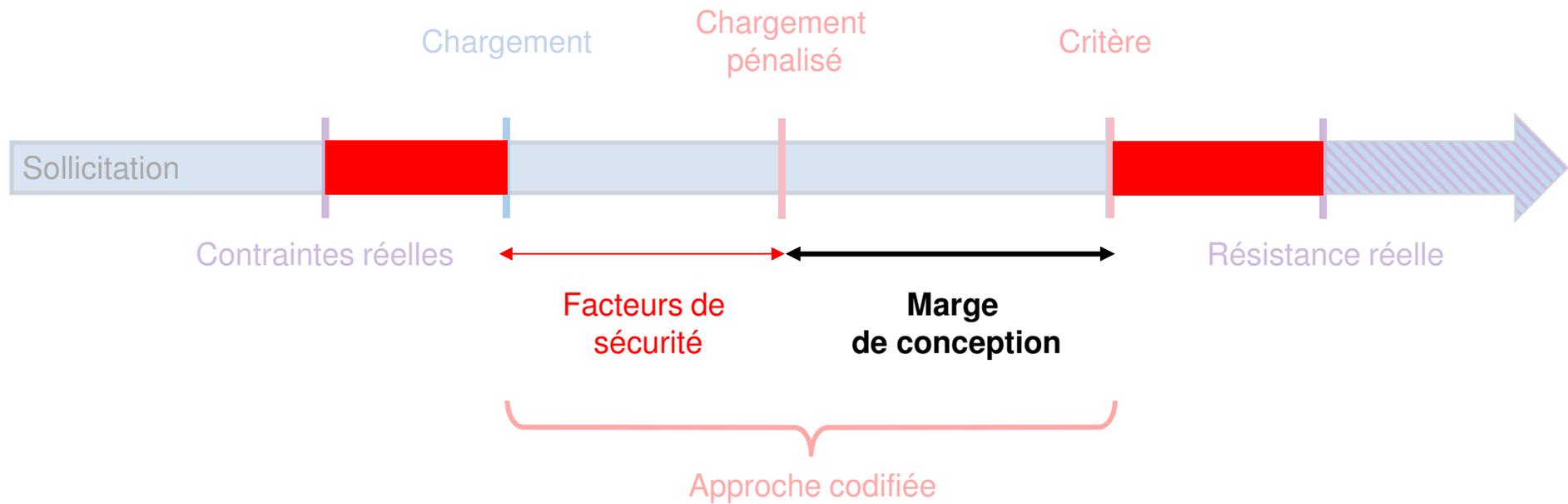
Sollicitation

Données d'entrée

- Taille et position de défaut
- Situations et charges
- Critères de l'annexe ZG du RCC-M







Discussion

