



# CHANTIER ÉCOLE NUMÉRIQUE – LE CERNUM DE L'OUTIL AUX ÉVOLUTIONS DE LA FORMATION

**BRUNET** Lucie, Ergonome-Chercheur LIMSI-CNRS

**LE MEUR** Gaëlle, Chercheur RP, Chef de projet, R&D EDF, Chatou

**FUCKS** Isabelle, Chercheur Facteur-Humain, Chef de projet, R&D EDF, Saclay

**BOCCARA** Vincent, Maître de Conférence en Ergonomie, Université Paris Sud XI

# UN NOUVEL OUTIL TECHNOLOGIQUE POUR LA FORMATION...



➔ Lien nécessaire entre les ingénieurs RP et les experts en facteurs humains pour concevoir les développements technologiques en réponse aux besoins des formateurs

## OBJECTIF : FORMER PLUS EFFICACEMENT AUX PRATIQUES DE RADIOPROTECTION GRÂCE À DES SCÉNARIOS DE FORMATION PLUS SOPHISTIQUÉS

POSTULAT: UNE MEILLEURE COMPRÉHENSION/EXPÉRIENCE DE L'IRRADIATION DANS LA FORMATION DEVRAIT CONDUIRE À DES COMPORTEMENTS PLUS ADAPTÉS EN SITUATION DE TRAVAIL RÉEL

**TODAY**

### SCÉNARIOS DE FORMATION

#### Scénarios limités

Simulation verbale de l'irradiation

#### Objectifs

- Règles pour entrer et sortir de zone contrôlée en sécurité
- Identifier les règles RP attendues selon les étapes d'un chantier : préparation, réalisation, replit

**FUTUR**

### SCÉNARIOS DE FORMATION AVEC CERNUM

#### Scénarios

Simulation de l'irradiation

#### Objectifs

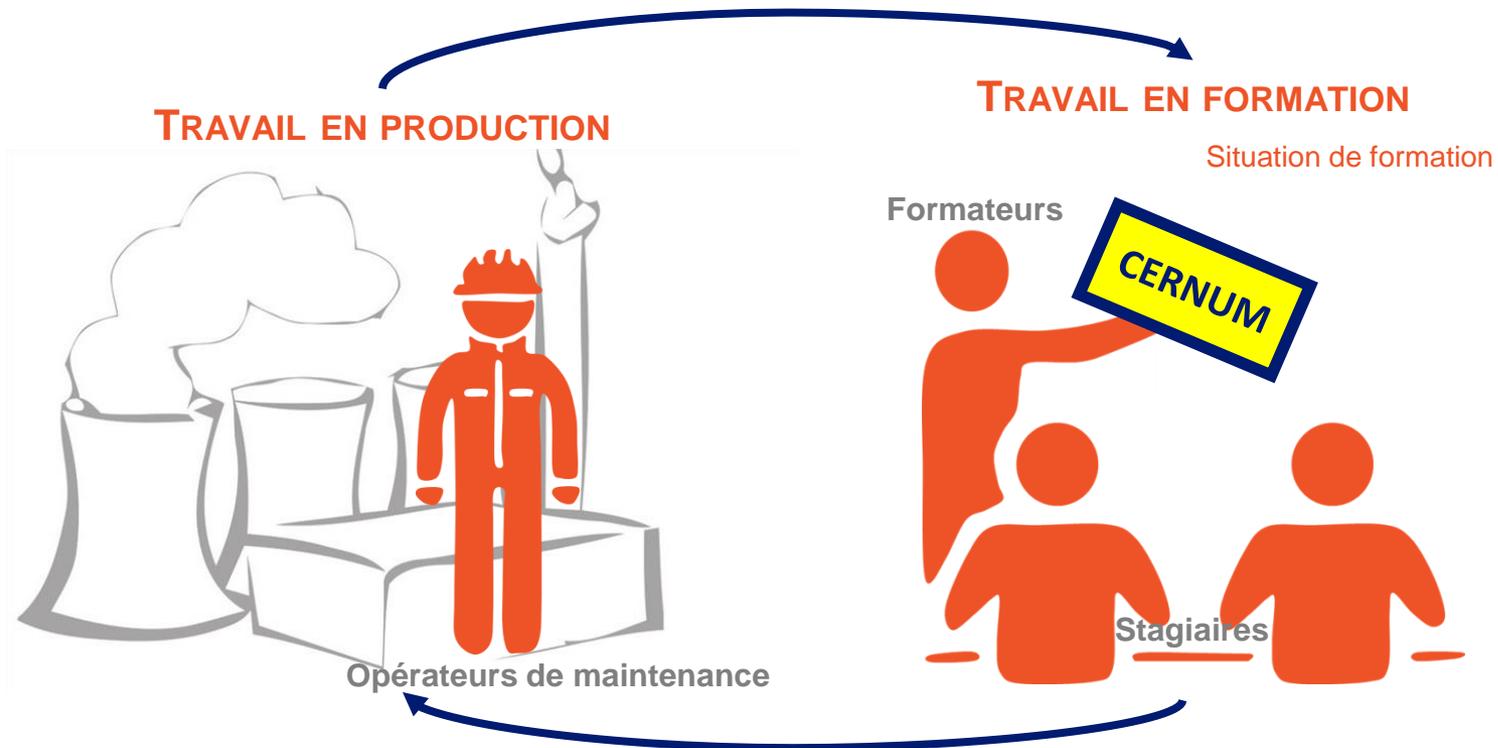
- Comparer les conditions de travail réelles et estimées
- Détecter un niveau DeD élevé
- Adopter la bonne conduite en cas d'évènements : alarmes, problèmes inattendu...
- Contrôler la dose individuelle et collective par jour

**LES STAGIAIRES SE CONFORMENT AUX RÈGLES**

**LES STAGIAIRES GÈRENT DES SITUATIONS DE TRAVAIL NORMALES OU PERTURBÉES**

# LA CONCEPTION D'OUTIL DE FORMATION **nécessite** UNE ANALYSE DES TRAVAUX [Boccaro & Delgoulet, 2016]

Les situations de formations doivent être construites à partir du travail en production

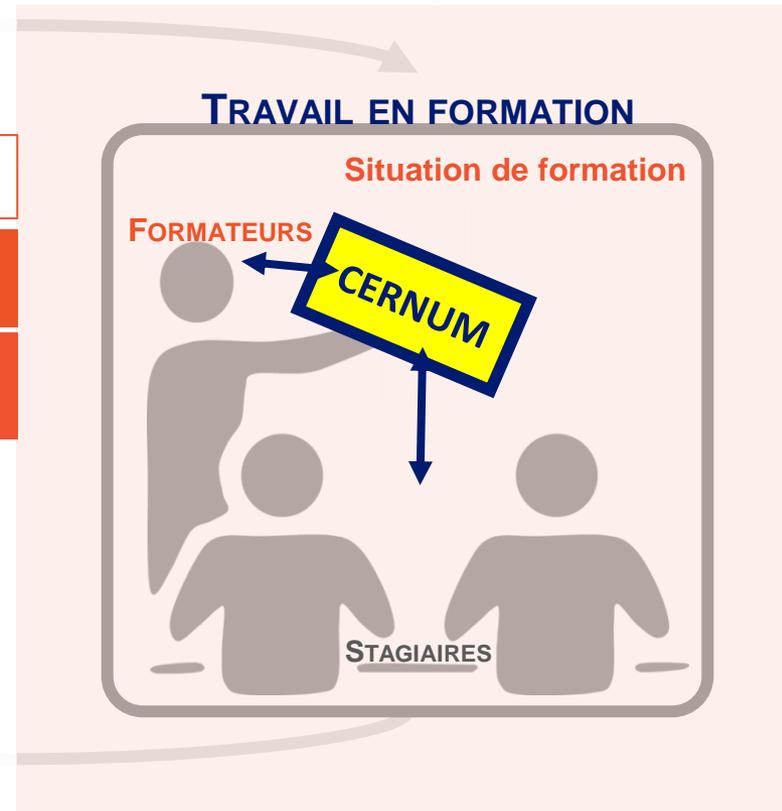


Les compétences acquises doivent être opérationnelles

## INTRODUCTION DE L'OUTIL DE SIMULATION



ACCOMPAGNEMENT ...



# APPROCHE EN ERGONOMIE

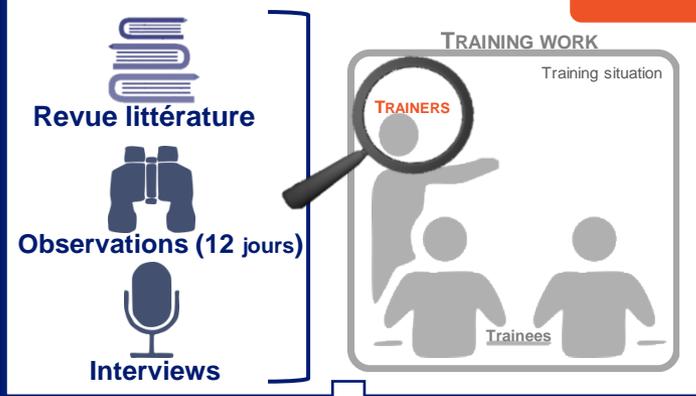
## Anticiper le travail futur probable du formateur



**Outil futur  
intégré dans le  
TRAVAIL & la  
FORMATION**

### ANALYSE DES TRAVAUX

6 mois



### CONCEPTION PARTICIPATIVE

6 mois

- Groupe de travail avec concepteurs(4j)
- Groupe de travail IHM (5j)
- Groupe de travail avec les acteurs (3j)



### Profils formateurs hétérogènes

- Expérience de travail
- Age
- Compétences pédagogiques
- Parcours de professionnalisation

### 5 besoins de travail

- Créer scénarios
- Préparer scénarios
- Animer scénarios
- Débriefeur

### PROTOTYPE IHM



2014 : IHM conçue  
part une APPROCHE  
TECHNIQUE

**28**  
Spécifications  
fonctionnelles

2016 : IHM conçue  
par une APPROCHE EN  
ERGONOMIE

**104**  
Spécifications  
fonctionnelles

## IHM organisées selon 5 modules complémentaires répondant aux besoins du travail

### CONCEPTION



Construction  
scénarios et scènes  
radiologiques

4 spec. **56 spec.**

### PRÉPARATION



Vérifier le scénario et  
la préparation du  
chantier

7 spec. **21 spec.**

### ANIMATION



Suivre la dosimétrie et  
gérer la scène  
radiologique

13 spec. **16 spec.**

### DÉBRIEFING



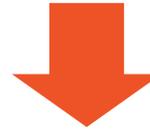
Consolider  
l'apprentissage

4 spec. **11 spec.**

### REX



## INTRODUCTION DE L'OUTIL DE SIMULATION



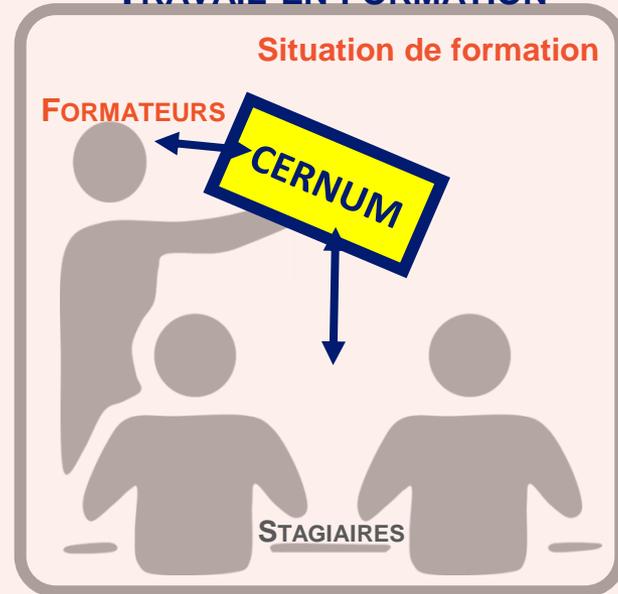
### TRAVAIL EN FORMATION

Situation de formation

FORMATEURS

CERNUM

STAGIAIRES



CONDITIONS D'UTILISATION

OUTIL ADAPTÉ AU TRAVAIL

PARCOURS DE PROFESSIONNALISATION

ACCOMPAGNEMENT ...

Opérateurs



Observation & Interviews (5)



Etude documentaire



Enquête (25)



**Enjeux, organisation et rôles des acteurs de la professionnalisation**

**Cartographie des formateurs**

- Profils`
- Parcours professionnalisation

**Repères pour la transformation de la professionnalisation**

**Etude d'impact** sur les pratiques formateurs et le **parcours de professionnalisation**



**FORMATEURS**



## Etude d'impact de l'insertion du nouvel outil sur les pratiques et le parcours de professionnalisation ...



### FORMATION SANS CERNUM



Béhaviorisme et  
ses méthodes  
expositives

### FORMATION AVEC CERNUM



Constructivisme et  
ses méthodes  
démonstratives



Socioconstructivisme  
et ses méthodes  
actives

Méthodes complémentaires pour un apprentissage de qualité

## PRINCIPALES CONCLUSION : CONTRIBUTION DE L'ERGONOMIE

Au début le CERNUM était un OUTIL TECHNOLOGIQUE CENTRÉ SUR L'ANIMATION.

A la fin c'est un DISPOSITIF COMPLET DE FORMATION : CONCEPTION, ANIMATION, DÉBRIEFING, REX

L'intégration de l'approche en ergonomie est cruciale dès le début du processus de conception pour :

- Accompagner les choix opérationnels
- Eviter des modifications coûteuses
- Anticiper l'appropriation

## PERSPECTIVES

