



## De DOSIANA à PREVAIR, une intégration de l'application de gestion des doses prévisionnelles dans le système d'information de la radioprotection d'EDF

Gilles Champion, EDF/SEPTEN Villeurbanne  
Alexandre Riedel et Gérard Cordier, EDF/CAPE/GPRE St Denis  
Christophe Roulet, EDF/GDMI Lyon



## Rappel sur DOSIANA

**1990-2000 : utilisation de DOSIANA (pour Dosi Analytique, mise au point avec CEPN) et de sa méthodologie comme outil d'aide à la démarche ALARA, avec deux avantages,**

- ✓ **Un début d'outil fédérateur EDF ingénieries/Prestataires : arborescence commune en Éléments d'Activité Dosimétriques (mais pas modifiable facilement)**
- ✓ **Maîtrise des PREVISIONS des doses par Activité avec une boucle Prévision/Suivi/Analyse**



## De DOSIANA2 à autre chose....

- ✓ **2000/2002 : cahier des charges d'une évolution (avec CEPN) centrée sur les besoins d'ingénieries, présentation La Rochelle 2002**
- ✓ **Démarche concomitante de l'Exploitant EDF de refonte de son Système d'Information de la RP (SIRP) du Parc et décision de « dépasser » DOSIANA 2 en fédérant les besoins DPN/ingénieries EDF/Prestataires : naissance de PREVAIR (PREvention & Analyse des Interventions sous Rayonnements ionisants)**



## Viser une intégration complète du **cycle de vie dosimétrique** d'une Intervention en Zone (I)

### Les sources du cycle de vie

- ✓ sur CNPE, à 60-80% des opérations programmées de maintenance (pour les Arrêts de Tranche) gérées par l'application SYGMA
- ✓ En ingénieries :
  - Des préparations dosimétriques récurrentes de maintenance (type UTO)
  - Des préparations d'opérations de modifications (type RGV etc...)
- ✓ Plus de 80% de la dose collectée liée aux opérations programmées ou récurrentes de maintenance

**Décision de bâtir un interface fort SYGMA/PREVAIR**



Viser une intégration complète du **cycle de vie dosimétrique** d'une Intervention en Zone (II)

## **Le premier livrable de PREVAIR : l'Évaluation Dosimétrique Prévisionnelle (EDP)**

- ✓ L'EDP se réfère à une branche de l'arborescence d'un chantier, «marquée» par l'utilisateur comme point de collecte de la dosimétrie de son Intervention en Zone : aide à la comparaison Prévision/réalisé,
- ✓ Elle est obtenue soit par calcul (temps exposé x ddd), soit par reprise de REX comparable
- ✓ Elle est communiquée à l'Intervenant en Zone via son Régime de Travail Radiologique (papier) et son dosimètre individuel





Viser une intégration complète du **cycle de vie dosimétrique** d'une Intervention en Zone (III)

## **Un module d'optimisation dans PREVAIR**

- ✓ **Propose une aide sur la démarche ALARA, des check-lists d'actions et d'option de RP....**
- ✓ **Activation automatique (avec blocage de la validation BPE de la préparation de l'EDP) sur dépassement de seuils définis dans le référentiel RP ou manuel à la convenance**
- ✓ **Historisation a minima des 3 scénarii demandés dans les prescriptions internes à l'Entreprise comme preuve de la démarche ALARA.**



## Viser une intégration complète du **cycle de vie dosimétrique** d'une Intervention en Zone (IV)

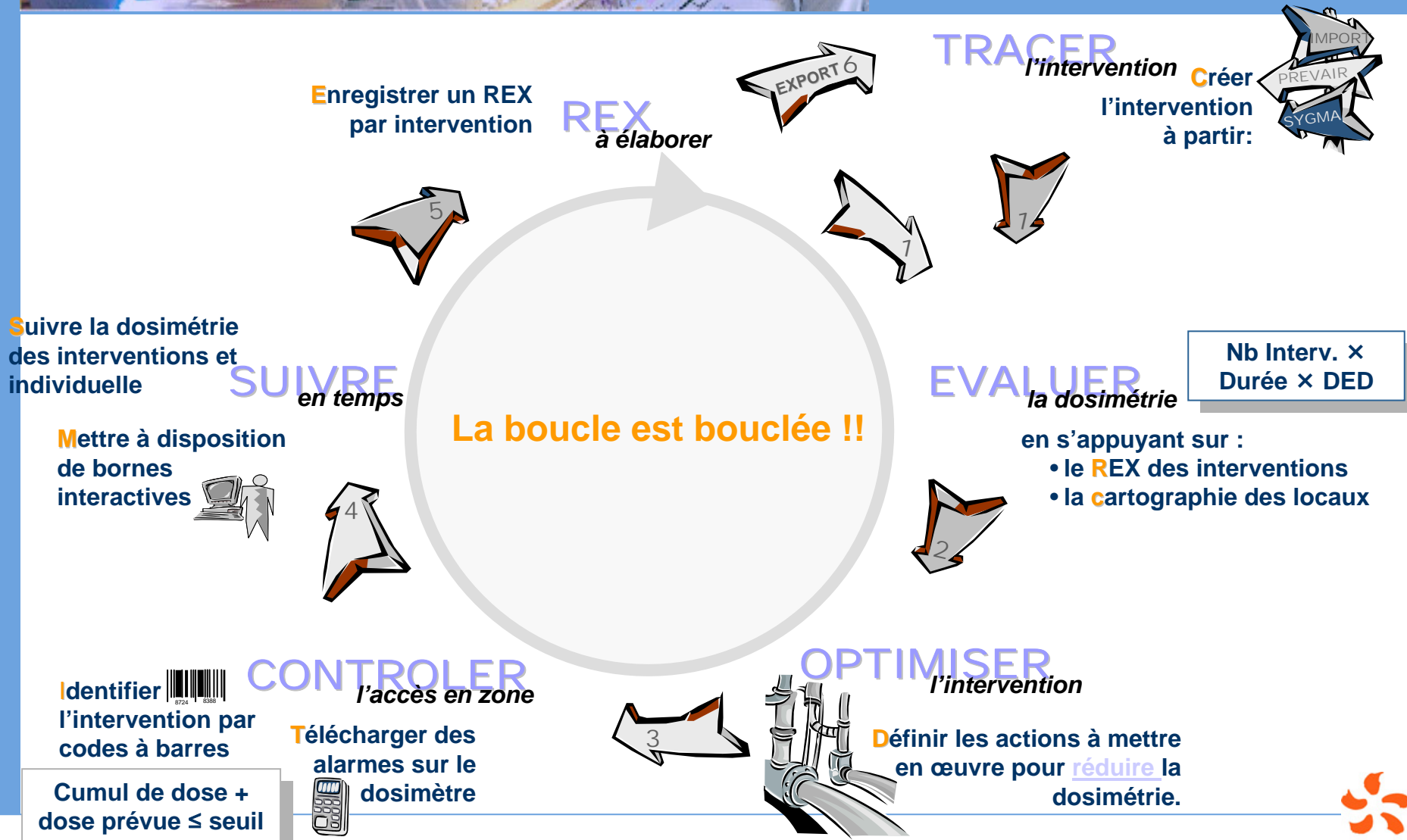
### Un bouclage sur le REX

- ✓ Interface avec l'application de collecte des doses en sortie de zone (MICADO) : « recollement » de la dose reçue avec le Prévisionnel de l'Intervention (avec des doses «dé nominativées»)
- ✓ Stockage définitif dans module «REX consolidé» après analyse a posteriori par les services donneurs d'ordre
- ✓ Au cycle suivant, on peut fabriquer une EDP en partant des valeurs consolidées du REX (= doses «réalistes»)

**A terme, bases de données exhaustives de toutes les Interventions en Zone avec comparaison Prévision/Réalisée/Actions RP faites**



# Comment ça marche



Identifier l'intervention par codes à barres  
Cumul de dose + dose prévue ≤ seuil

Télécharger des alarmes sur le dosimètre





## Les choix de la maîtrise d'ouvrage (MOA)

### **Éviter l'écueil de l'application « à tout faire »...**

**Par exemple choix délibéré de ne pas coupler PREVAIR avec un logiciel de Planification, malgré les évolutions dans le temps des prévisionnels (en fonction du « timing » exact de l'Intervention)**

**.....tout en gardant le cap de la performance pour ne pas allonger les délais d'intervention**

**Volonté de réduire à quelques minutes la durée de préparation d'une EDP simple,**

**Volonté d'avoir un temps de restitution du réalisé (collecte de dose) plus rapide que le temps de retour sur PREVAIR de l'Intervenant sortant de zone (en cas de nécessité de refaire un prévisionnel)**

➤ Calcul de l'EDP (Évaluation Dosimétrique Prévisionnelle)

Prevaire - Microsoft Internet Explorer fourni par EDF (Vector)

[Préparation](#)
[Suivi](#)
[Analyse](#)
[Rex Consolidé](#)
[Historique](#)
[Alarme](#)
[Administration](#)

lundi 20 mars 2006

Préparation

19/08/2005 (SPRSP)

- 462.0 593.916 - EC - ASR 15 tranche 3 (SPRSP)
- 231.781 - EC - ASR 15 tranche 4 (SPRSP)
- 30.039 - EC - Combustible (SPRSP)
- 0.0 - PREP - NE PAS UTILISER (Sq AT fortuit/WE) (SPRSP)
- 0.0 - PREP - NE PAS UTILISER (SqAT) (SPRSP)
- 0.0 - PREP - NE PAS UTILISER (SqK) (SPRSP)
- 0.0 - PREP - NE PAS UTILISER (SqTM) (SPRSP)
- 0.1 0.0 - PREP - Projet pour test (SAUAU)
- 0.0 - PREP 2 DVN 141 FI REEMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE DVN (SLNLN)
  - PREP 2 DVN 141 FI SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTIER (SLNLN)
  - PREP 2 DVN 141 FI REEMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE DVN (SLNLN)
  - PREP 2 DVN 141 FI NETTOYAGE INTERNE CAISSONS ET BATTERIE (SLNLN)
- 0.001 - EC - test passage hist ec (3) (S3MME)
- 0.0 - PREP - test VST longueur du projet pour verif

**Description** EDP Commentaires Historique  
 ACTIVITE N° 1173110 SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTIER SLNLN PREP  
 Spécialité SG1 TRANCHE EN FONCTIONNEMENT 1/2  
 Objectif collectif  (H.m3v) Individuel  (m3v) Type d'horaire  
 EDP collective   (H.m3v) Individuelle (moy) 0.000 (m3v) HN  
 EDP Moy. Ind. Jour 0.000 (m3v/j)  
 Nb jours  VTE 0.0 (H.h) 2x8 3x8  
 - EDP  
 EDP Gamma corps entier activité  
 Nb int.\* Durée d'exp.\* DED\* Coefficient d'exp.\* Itérations\*  
 2 x 4.0 (h) x 0.100 (m3v/h) x 0.01 x 1 = 0.008 (m3v)  
 EDP Gamma corps entier trajets  
 + Nb int. x DED 0.000 (m3v/h) x Nb. trajets 0 x Durée 0.0 (h) = 0.000 (m3v)  
 EDP Neutron  
 Nb int. Durée d'exp. DED Coefficient d'exp. Itérations  
 + 0 x 0.0 (h) x 0.000 (m3v/h) x 0.0 x 1 = 0.000 (m3v)  
 Nb jours\* 1 Calculer EDP =EDP\* 0.008 (m3v)  
 + Seuils - risques - tenues - références carto  
 + Critères de contamination  
 + Commentaire  
 + Affectations  
 Créé le 20/03/2006 par F27219 Maj le 20/03/2006 par F27219  
 Valider EDP Enregistrer

Terminé Intranet local

## ➤ Marquage du niveau d'enjeu radiologique (0,1,2 ou 3)

The screenshot displays the PREVAIR web application interface. The main window shows a list of projects on the left and a detailed view of a project on the right. A dialog box titled "Prévoir -- Dialogue de page Web" is open, showing the "Détermination de l'enjeu" (Determination of the risk level) section. The dialog box contains the following information:

	Niveau
EDP Collective	0.003 (E, m3v) 0
DED Maximum	0.1 (m3v/h) 1
Critère propreté	0

Below this, the "Définition de l'enjeu" (Definition of the risk level) section shows:

Niveau proposé	1
Niveau retenu	1

The dialog box also includes "OK" and "Annuler" buttons. The background interface shows a navigation menu with options like "Préparation", "Suivi", "Analyse", "Rex Consolidé", "Historique", "Alarme", and "Administration". The date "lundi 20 mars 2006" is displayed in the top right corner. The URL in the address bar is "http://drano08v.sira.dept.edf.fr:8082/prevair\_acc/servlets/".

# Préparation

PREVAIR

Édition du RTR (document de 3 pages avec un Rappel des Conditions, les Actions RP à mettre en œuvre et/ou à contrôler et des codes à barres pour identifier les Interventions auxquelles les doses collectées sont à affecter) : les intervenants peuvent alors entrer en zone pour réaliser les actions

EDF Portail de la Radioprotection PREVAIR

Prépa Prévoir -- Dialogue de page Web

Administration  
mardi 21 mars 2006

Préparation

SLNLN OPTI

(mSv)  
(mSv)

N° std

EDP (mSv)  
0.001  
0.001  
0.001

/03/2006 par F27219

110% 3 sur 9 8,26 x 11,69 po

Démarrer Patrick BE... Microsoft... Microsoft P... Explorateur... http://dran... Microsoft E... Portail de L... Portail de L... Prévoir ... 11:24

**REGIME DE TRAVAIL RADIOLOGIQUE**  
Validité : du - au -

No IZ : 1508910  
Indice : 2  
Code travail : 110

Feuille ANNEXE  
No Act : 1173110  
Version du : 21/03/2006 11:21

Découper chaque étiquette et en remettre une à chaque intervenant, y compris le Chargé de travaux.

**Fiche individuelle à présenter en entrée de zone**  
Validité du RTR : - au -  
Activité : **SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTI**  
Intervention: REMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE D  
Projet: Projet pour test  
Tranche : 1 Local : 2 KB1020  
Objet d'intervention (R) : 2 DVN 141 FI  
N°IZ: 1508910 2 (Code de travail : 110)

--- Valeurs prévues ---  
DED poste de travail : 0.100 mSvh  
Dont neutrons : 0.000 mSvh  
Dose ind. moy. activité : 0.001 mSv  
Dose ind. moy. par jour : 0.001 mSvj

**Fiche individuelle à présenter en entrée de zone**  
Validité du RTR : - au -  
Activité : **SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTI**  
Intervention: REMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE D  
Projet: Projet pour test  
Tranche : 1 Local : 2 KB1020  
Objet d'intervention (R) : 2 DVN 141 FI  
N°IZ: 1508910 2 (Code de travail : 110)

--- Valeurs prévues ---  
DED poste de travail : 0.100 mSvh  
Dont neutrons : 0.000 mSvh  
Dose ind. moy. activité : 0.001 mSv  
Dose ind. moy. par jour : 0.001 mSvj

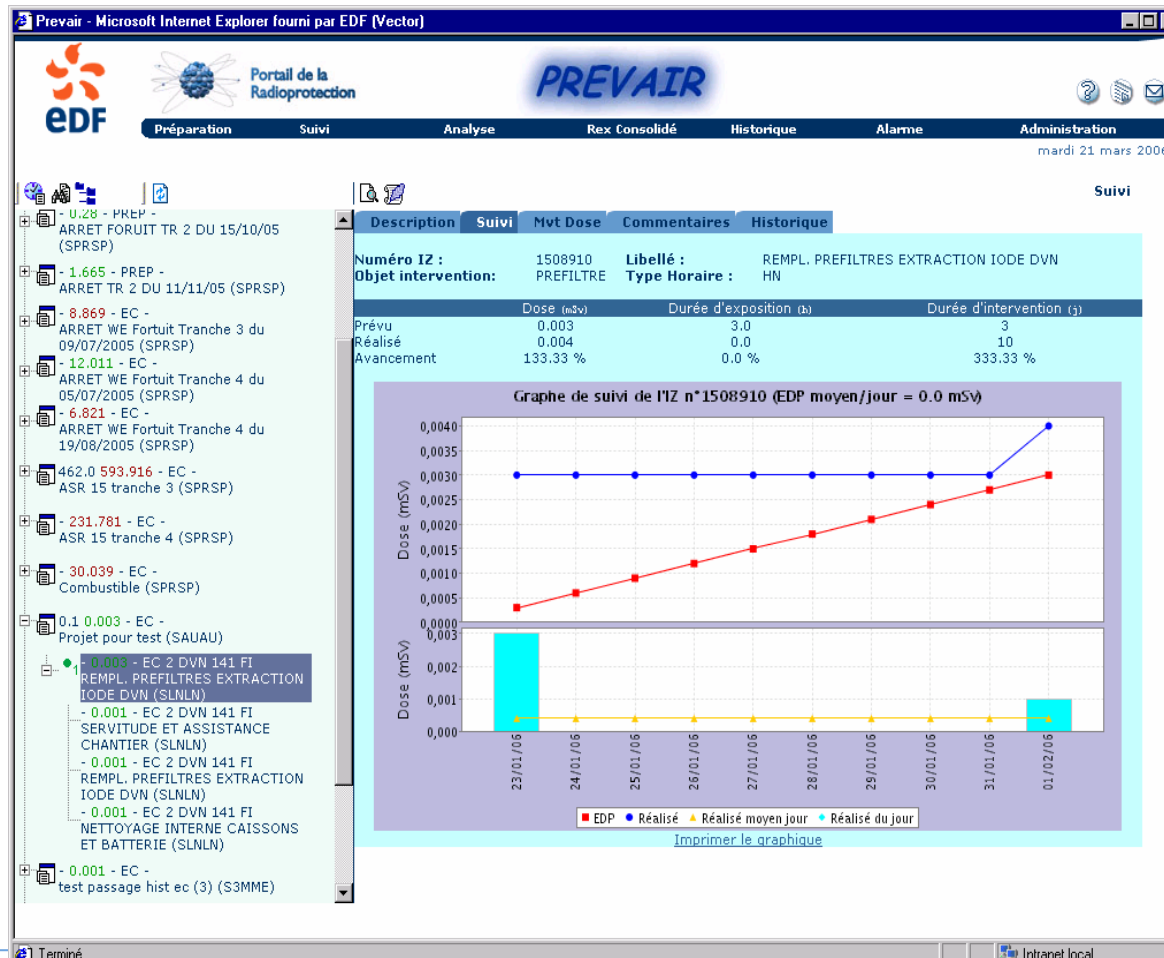
**Fiche individuelle à présenter en entrée de zone**  
Validité du RTR : - au -  
Activité : **SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTI**  
Intervention: REMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE D  
Projet: Projet pour test  
Tranche : 1 Local : 2 KB1020  
Objet d'intervention (R) : 2 DVN 141 FI  
N°IZ: 1508910 2 (Code de travail : 110)

--- Valeurs prévues ---  
DED poste de travail : 0.100 mSvh  
Dont neutrons : 0.000 mSvh  
Dose ind. moy. activité : 0.001 mSv  
Dose ind. moy. par jour : 0.001 mSvj

**Fiche individuelle à présenter en entrée de zone**  
Validité du RTR : - au -  
Activité : **SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTI**  
Intervention: REMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE D  
Projet: Projet pour test  
Tranche : 1 Local : 2 KB1020  
Objet d'intervention (R) : 2 DVN 141 FI  
N°IZ: 1508910 2 (Code de travail : 110)

--- Valeurs prévues ---  
DED poste de travail : 0.100 mSvh  
Dont neutrons : 0.000 mSvh  
Dose ind. moy. activité : 0.001 mSv  
Dose ind. moy. par jour : 0.001 mSvj

➤ Le responsable du chantier peut visualiser en temps réel l'évolution dosimétrique de ses chantiers.





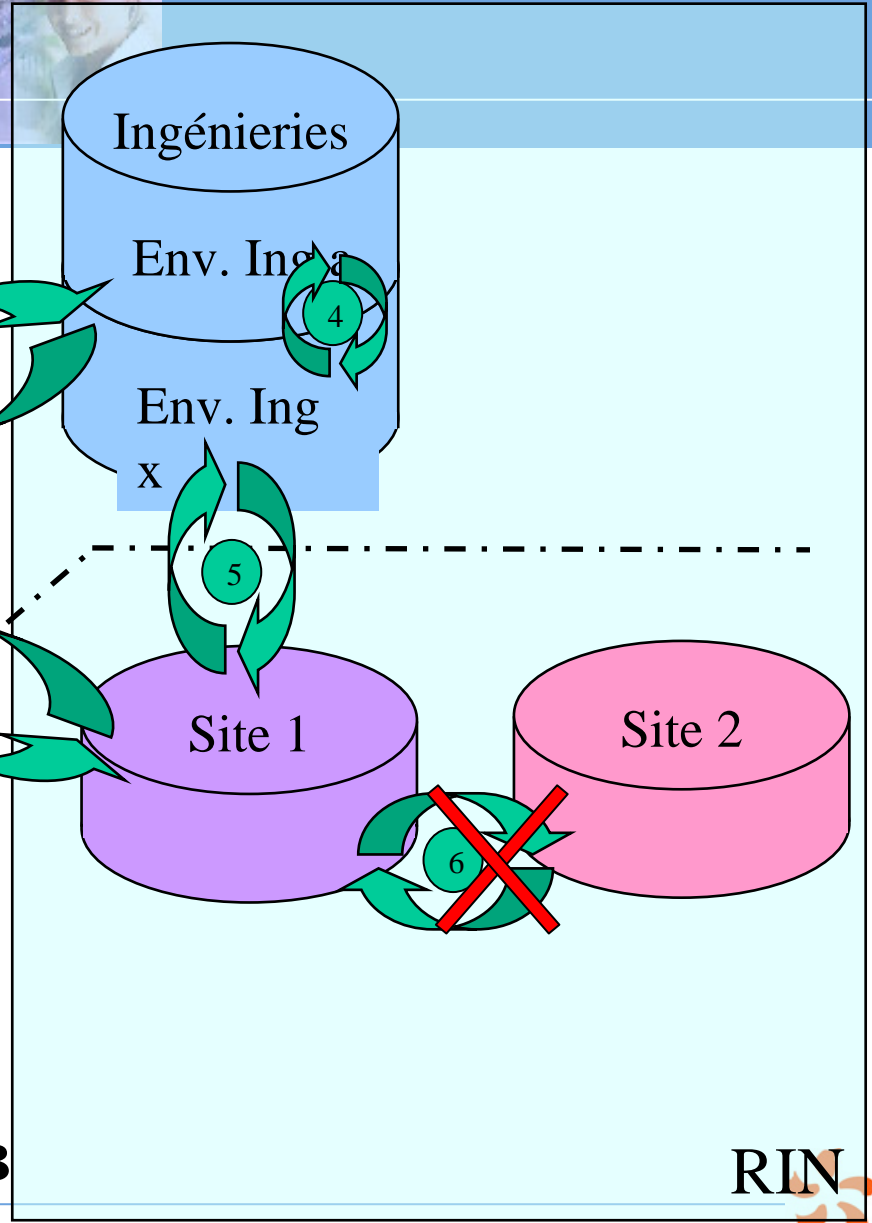
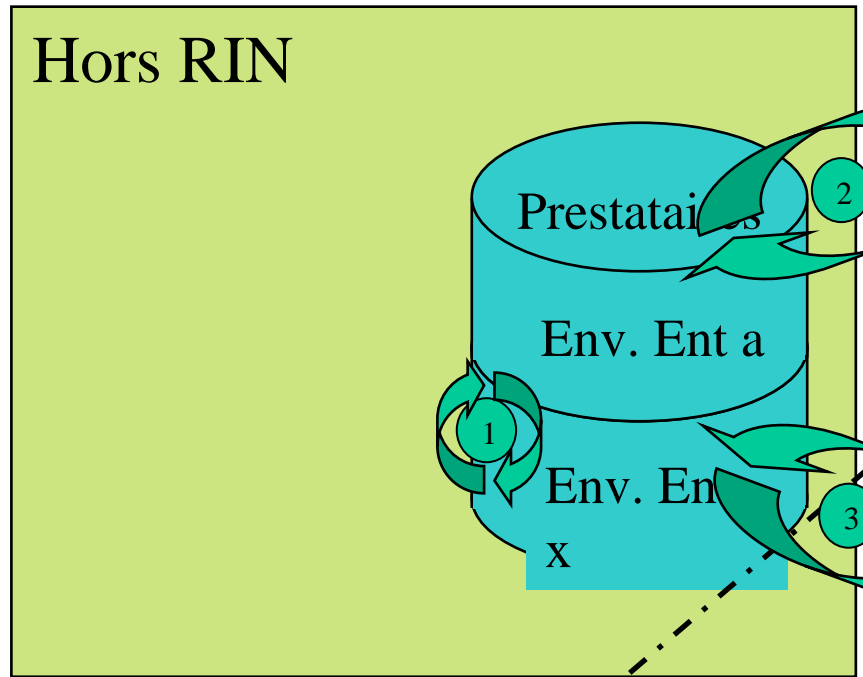


De la généralisation décidée à tous les CNPE en septembre 05 à une version avancée pour boucler l'aspect fédérateur avec les ingénieries et les entreprises partenaires

### **Rendre possibles les imports/exports de préparations dosimétriques entre CNPE et ingénieries, mais :**

- ✓ **Complexité des préparations (élaboration EDP par postes de travail, couramment plusieurs centaines de lignes dans tableau EXEL) et nécessité de regrouper dans PREVAIR pour des « mailles » d'EDP avec point de collecte dosimétrique de taille gérable**
- ✓ **Tenir compte des relations de sous traitance ingénieries EDF/Prestataires et ainsi de suite...**
- ✓ **Responsabilité de la préparation (qui pose le BPE avant intervention), confidentialité entre prestataires...**
- ✓ **Longue durée des processus (l'intégration d'une modification sur tous les CNPE peut prendre des années) pour le retour des REX**

- 1. Flux possibles depuis un site
- 2. Flux possibles depuis un service ingénierie
- 3. Flux possibles depuis une entreprise prestataire
- 2. Flux non autorisés



**Environnement  
Hors INB  
(HINB)**

**Environnement INB**

**RIN**

# Import / Export : Schème

1 – Préparation du chantier sur un environnement prestataire ou ingénierie

6 – Récupération du chantier clos par l'émetteur

DMZ

Prestataires

Espace commun

Ingénieries

5 – Retour automatique du chantier clos

2 – Mise à disposition des sites ou ingénierie

3 – Récupération de la préparation par le(s) destinataire(s)

Site 1

Site n

4 – Réalisation du chantier

RIN



Un processus de 4 ans qui se termine....

- ✓ **Déploiement général de la version PREVAIR V2 automne 2006 aux CNPE, ingénieries EDF et tous les prestataires concernés (plus de 1000...)**
  - ✓ **Généralisation des préparations des Arrêts de Tranche 2007 avec PREVAIR**
  - ✓ **Mûrissement du travail d'harmonisation des préparations dosimétriques entre tous les utilisateurs pour rendre possible des inter comparaisons des meilleures pratiques**
- Contribution certaine de PREVAIR au respect de la réglementation et à la bonne pratique ALARA pour, in fine, réduire les doses.**