

## 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)

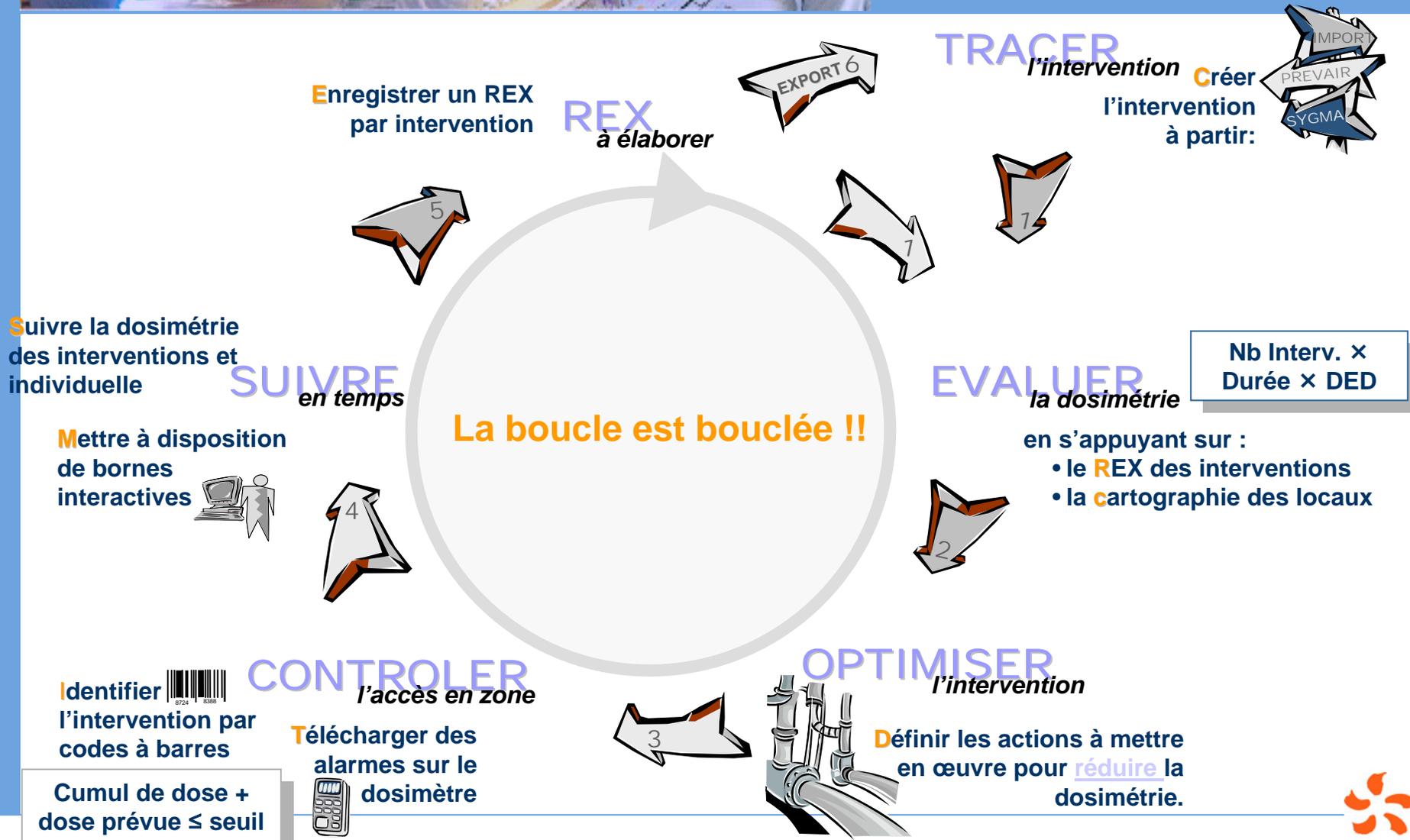
### Un bouclage sur le REX

- ✓ 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





## 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)

**PREVAIR**

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  
 REMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE DVN (SLNLN)  
 --- PREP 2 DVN 141 FI  
 SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTIER (SLNLN)  
 --- PREP 2 DVN 141 FI  
 REMPL. 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	<input type="text"/> (H.m3v)	Individuel	<input type="text"/> (m3v) Type d'horaire
EDP collective	<input type="text"/> (H.m3v)	Individuelle (moy)	0.000 (m3v) <input type="radio"/> HN
EDP Moy. Ind. Jour	0.000 (m3v/j)		<input type="radio"/> 2x8
Nb jours	<input type="text"/>	VTE	0.0 (H.h) <input type="radio"/> 3x8
<b>- EDP</b>			
<b>EDP Gamma corps entier activité</b>			
Nb int.*	Durée d'exp.*	DED*	Coefficient d'exp.* Itérations*
2	4.0 (h)	0.100 (m3v/h)	0.01 x 1 = 0.008 (m3v)
<b>EDP Gamma corps entier trajets</b>			
+ Nb int.	x DED	0.000 (m3v/h) x Nb. trajets	0 x Durée 0.0 (h) = 0.000 (m3v)
<b>EDP Neutron</b>			
Nb int.	Durée d'exp.	DED	Coefficient d'exp. Itérations
0	0.0 (h)	0.000 (m3v/h)	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	
<input type="button" value="Valider EDP"/>		<input type="button" value="Enregistrer"/>	

Terminé Intranet local

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

The screenshot displays the PREVAIR web application interface. A dialog box titled "Détermination de l'enjeu" is open, allowing the user to set the radiological risk level for a specific activity. The dialog is divided into two sections: "Détermination de l'enjeu" and "Définition de l'enjeu".

Paramètre	Valeur	Unité	Niveau
EDP Collective	0.003	(B, m3v)	0
DED Maximum	0.1	(m3v/h)	1
Critère propreté			0

Under "Définition de l'enjeu", the user has selected:

- Niveau proposé: 1
- Niveau retenu: 1

The background interface shows a tree view of activities on the left, with the selected activity being "0.006 - PREP 2 DVN 141 FI REMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE DVN (SLNLM)". The main panel shows details for this activity, including a "Niveau d'enjeu" dropdown set to 1. The interface also features a navigation menu at the top with options like "Préparation", "Suivi", "Analyse", "Rex Consolidé", "Historique", "Alarme", and "Administration".

# 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

REGIME DE TRAVAIL RADIOLOGIQUE No IZ : 1508910 Feuille ANNEXE  
Validité : du - au - Indice : 2 No Act : 1173110  
Code travail : 110 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

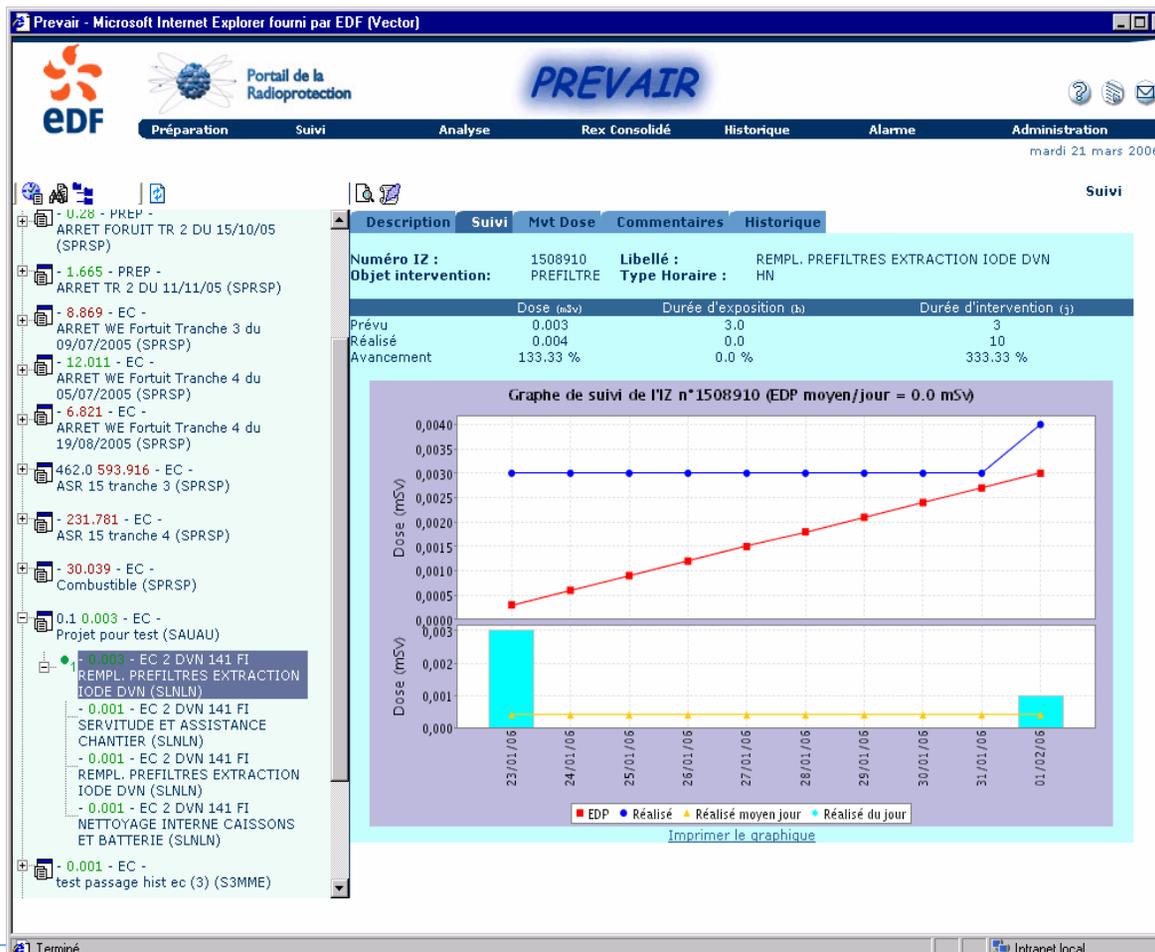
**Fiche individuelle à présenter en entrée de zone**  
Validité du RTR : - au -  
Activité : SERVITUDE ET ASSISTANCE CHANTI  
Intervention: REMPL. PREFILTRES EXTRACTION IODE D  
Projet: Projet pour test  
Tranche : 1 Local : 2 KB1020  
Objet d'intervention (R) : 2 DVN 141 FI  
N°IZ: 1508910 2 (Code de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

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

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





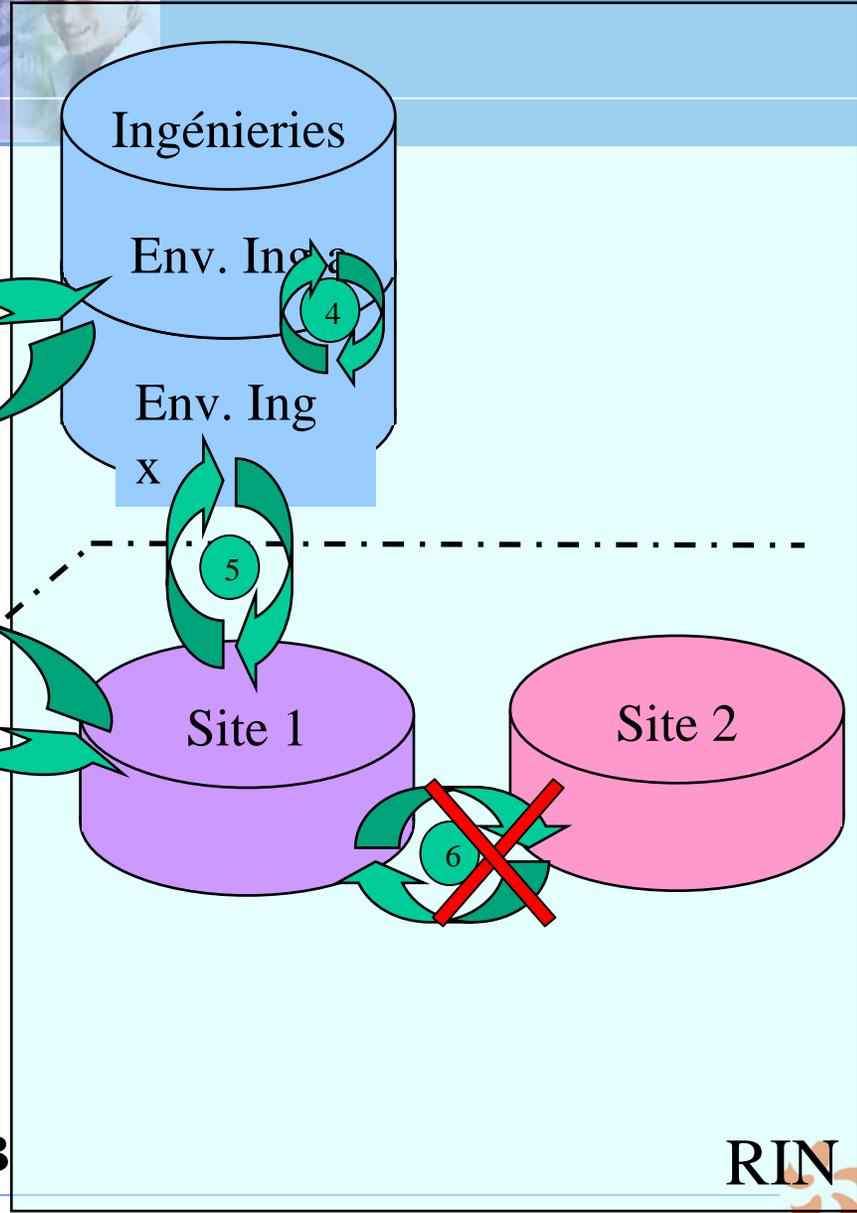
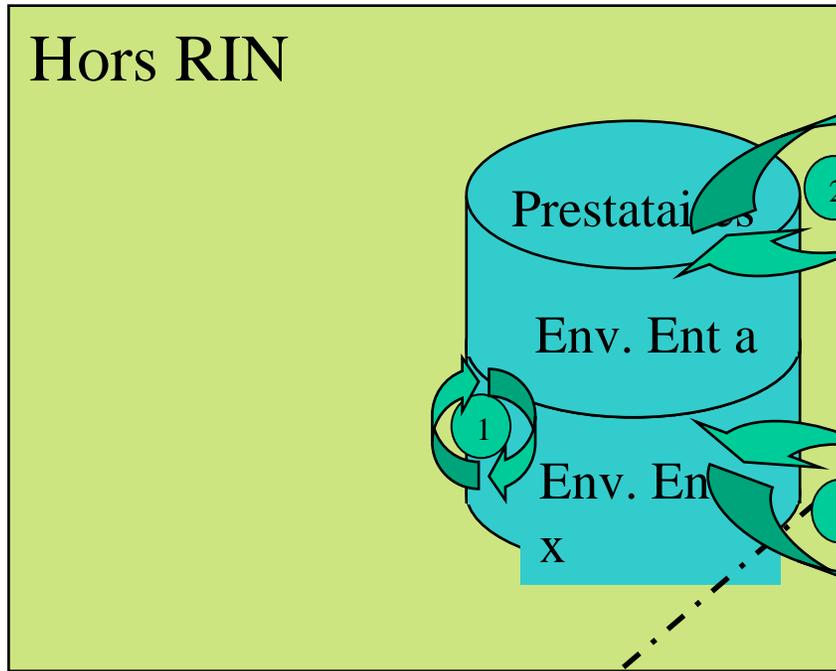
De la généralisation décidée à tous les CNPE en septembre 05 à une version avancée pour boucler l'aspect fédérateur avec les ingénieries et les entreprises partenaires

### **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

Hors RIN



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

RIN

4 – Réalisation du chantier



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.**