

Démarche CADOR, Bilan des interventions et point sur le développement de l'IHM

Journées ALARA 2024

18-19 juin 2024

SOMMAIRE

1. Contexte
2. Principe du logiciel
3. Synthèse de la démarche
4. REX des interventions
5. Programme pluriannuel
6. Développement d'une IHM ergonomique
7. Macroplanning
8. Etapes et jalons à venir pour le développement

CONTEXTE

Problématique

Scènes multi-sources, multi-chantiers

Contexte radiologique évolutif

Planning variable, nombreuses activités

Transfert de doses

Moyens, ressources

Solution CADOR

Prise en compte des interactions sources/postes de travail/options RP

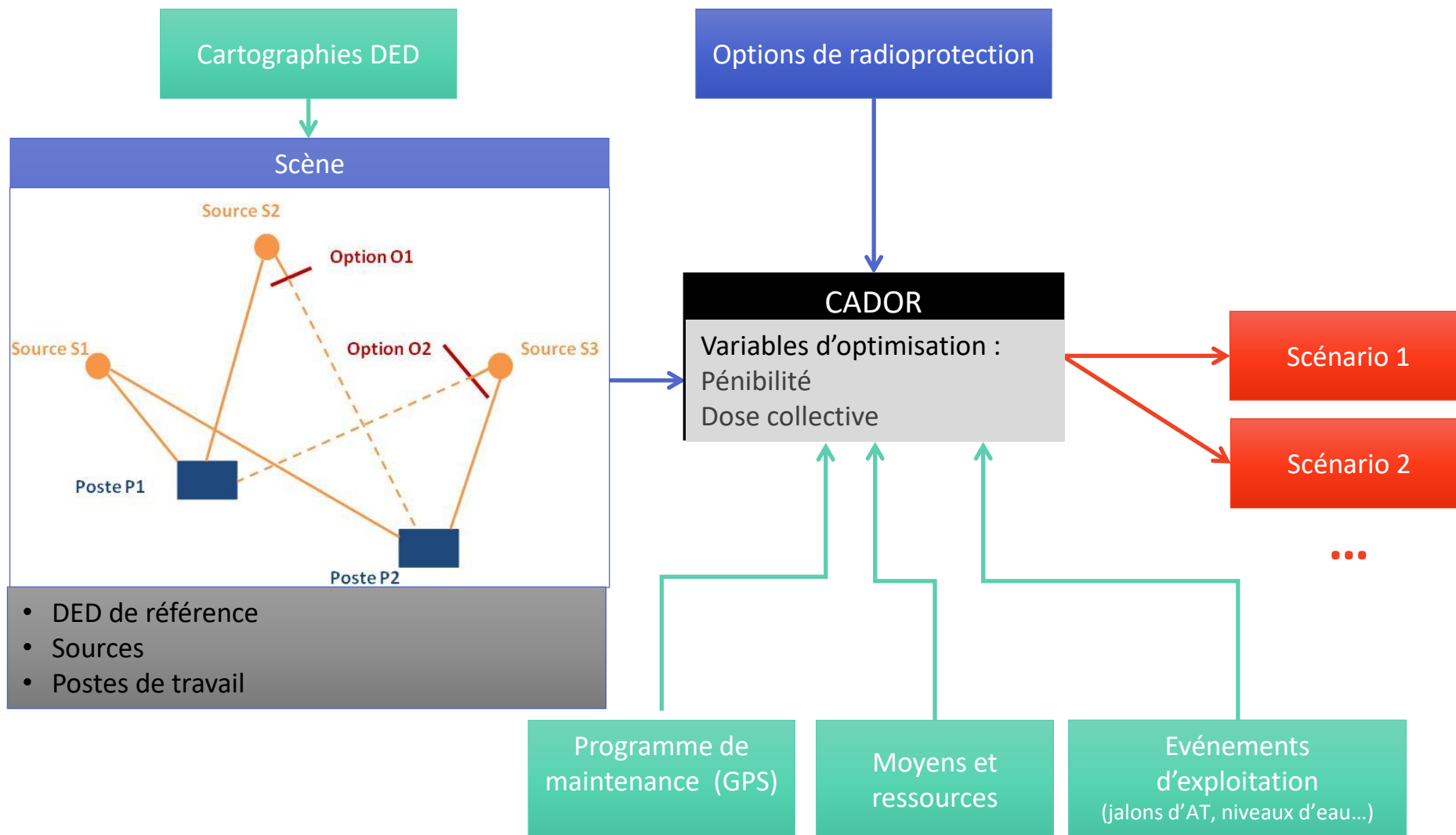
Modélisation radiologique + cartographie

Planning exhaustif de l'AT, définition de la temporalité de pose

Quantification des coûts dosimétriques

Caractérisation des options RP

PRINCIPE DU LOGICIEL CADOR



3. Synthèse de la démarche CADOR

La démarche CADOR consiste à

- Récolter les plannings et listes d'activité des différents métiers impactés/impactant (END, ROB, LOG, Equipe commune, ...)
- Etudier les scénarii prévisionnels à partir d'un modèle du Palier ou de la tranche lors d'une précédente campagne
- Ajuster les scénarii en fonction du contexte radiologique de la tranche (carto réalisées en début d'AT) et proposer un plan de pose
- Le faire valider par l'ensemble des parties prenantes
- Préparer la pose (moyens, ressources, organisation, jalonnement des poses et déposes),
- Réaliser le plan de pose
- Le suivre et garantir l'efficacité du dispositif par un accompagnement terrain en l'adaptant si besoin,
- Présenter les résultats, faire le bilan et capitaliser le REX.

Les 6 étapes de la démarche

Préparation

Définir le besoin et le plan de pose

Réaliser la cartographie

Valider le plan de pose

Réalisation

Réaliser les poses

Suivi du plan de pose

REX

REX

1. Bilan des interventions 2023

Bilan

→ 8 interventions réalisées en 2023 (PAL3, BUG2, BUG3, GRA2, SLB2, GRA1, TRI1 et TRI2)

Gains nets

470 H.mSv évités en 2023



La dose LOG (plombiers, échafaudiers, calorifugeurs) est prise en compte pour calculer le gain net

Pour rappel :

$$\text{Gain} = \text{EDPo_SITE} - \text{EDPo_CADOR}$$

Année	2023				
Étiquettes de lignes	Somme de Gain (H.mSv)	Moyenne de Gain (H.mSv)	Moyenne de Gain rel.	Tonnage (CADOR Réalisé)	Tonnage (plan CNPE)
1300	69,4	69,4	7,23%		
VP					
PAL3	69,4	69,4	7,23%	23,9	9,1
CPO	144,4	72,2	3,59%		
VP					
BUG2	48,8	48,8	3,59%	10,4	3
BUG3	95,6	95,6			
CPY	256,8	51,4	3,61%		
VD	108,6	54,3	2,25%		
GRA2	27,7	27,7	1,55%	13,1	6,6
SLB2	80,9	80,9	2,95%	6,5	10,2
VP	148,2	49,4	4,51%		
GRA1	43,4	43,4	3,56%	13,3	6,7
TRI1	52,3	52,3	5,56%	18,6	9,7
TRI2	52,5	52,5	4,39%	18,3	8,7
Total général	470,6	58,8	4,12%	104,1	54,0

1. Bilan des interventions (depuis 2011)

Bilan

Mise en œuvre de la démarche depuis 2011.

Depuis 2011 (2023 inclus) : 64 interventions réalisées (22 VD et 42 VP),

Gains nets

Gain moyen de 95 H.mSv/VD et 42 H.mSv/VP

Depuis 2011 (2023 inclus) : **3895 H.mSv d'économisés**

Étiquettes de lignes	Nombre de TR	Somme de Gain (H.mSv)	Moyenne de Gain (H.mSv)	Moyenne de Gain rel.
1300	19	1017,9	53,6	5,28%
BELLEVILLE	1	51	51,0	7,32%
CATTENOM	6	336,3	56,1	5,84%
FLAMANVILLE	3	246,6	82,2	4,78%
GOLFECH	1	49	49,0	4,00%
NOGENT	1	30	30,0	4,55%
PALUEL	4	165,6	41,4	5,02%
PENLY	1	82	82,0	5,39%
ST ALBAN	2	57,4	28,7	4,79%
CP0	10	714,3	71,4	3,93%
BUGEY	10	714,3	71,4	3,93%
CPY	35	2163,2	61,8	5,19%
BLAYAIS	2	56,8	28,4	2,60%
CHINON	2	54	27,0	4,34%
CRUAS	1	46	46,0	3,54%
DAMPIERRE	3	91	30,3	4,18%
GRAVELINES	11	478	43,5	3,71%
ST LAURENT	2	96,9	48,5	2,30%
TRICASTIN	14	1340,5	95,8	7,59%
Total général	64	3895,4	60,9	5,04%

2. REX des interventions

Les bénéfices de CADOR

- Des gains directs par rapport à un plan de pose standard et quantifiables en dose
- Une démarche structurée, appuyée d'un outil industriel global qui permet un ajustement aux activités de chaque planning d'arrêt
- Eviter les déposes et reposes inutiles : prise en compte du séquençement d'activités END, ROB, Equipe Commune, ...
- Prise en compte de la pénibilité des opérations de mise en place des protections biologiques
- Eviter les transferts de dose par une analyse des demandes LOG venant des prestataires de maintenance (FDOP)

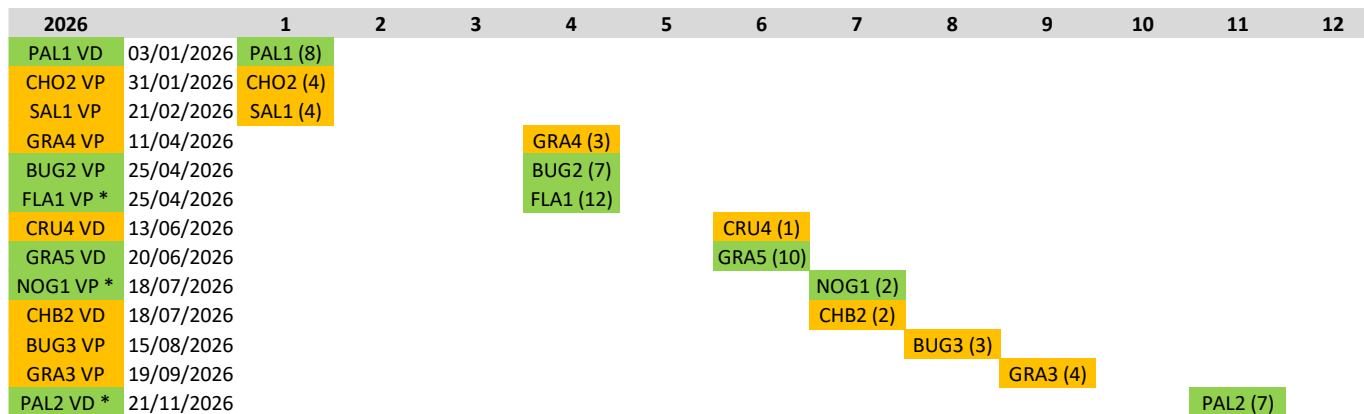
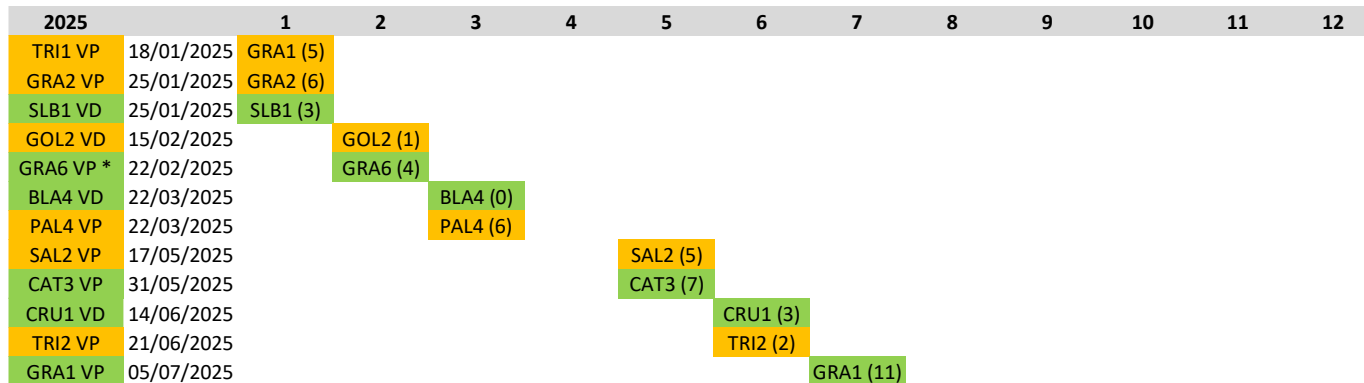
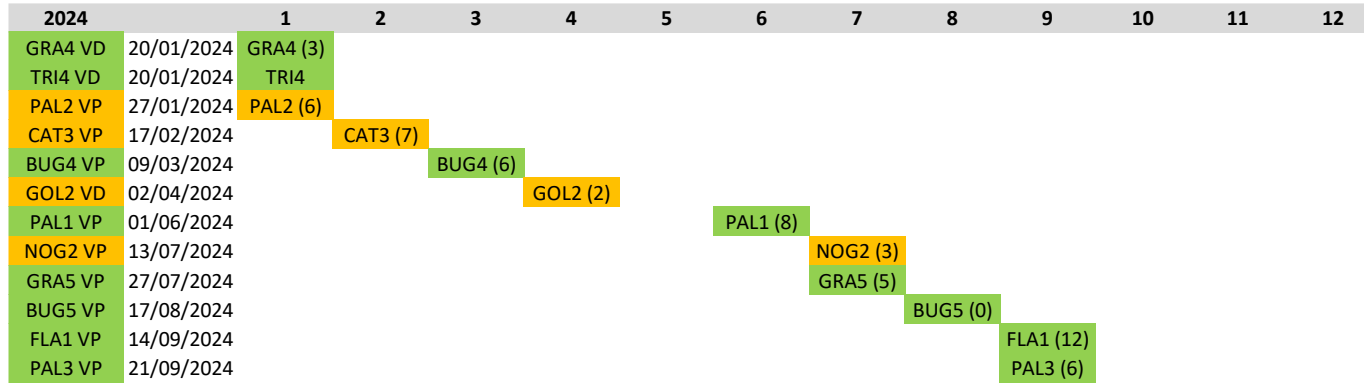
Les difficultés

- Imprécision et incomplétude des données d'entrée
- Volume de matériel de protection important à anticiper
- Déposes sauvages par des entreprises dont le besoin n'a pas été remonté

Les conditions de réussite

- Obtenir les infos terrains et données d'entrée au plus tôt et au plus juste
- Équipe PGAC dédiée pour la phase de pose des PB
- Point CADOR lors des RAT LOG et échanges directs des Prestataires MILLENNIUM avec les entreprises de maintenance sur site

4. Programme pluriannuel



Critères de construction du pluriannuel :

- Indice radiologique
- RGV et post-RGV
- Charge programme de maintenance
- Type d'AT (VP ou VD)
- Nb de campagnes possibles (actuel 6/an)

Légende

PAL2 (6) Tranche priorisée (indice radio)

PAL2 (6) Tranche non priorisée (indice radio)

* RGV ou post-RGV

5. Développement d'une IHM ergonomique

Contexte

Le logiciel actuellement utilisé est issu de EDF R&D. Pensé par des chercheurs, son utilisation demande des ressources rodées à son utilisation. Certaines tâches sont particulièrement chronophages.

Enjeux

Rendre l'interface Utilisateur (IHM) plus simple et ergonomique afin de le rendre plus facile d'accès.

Réduire les durées de traitement des activités les plus chronophages (mise en forme du planning, ...)

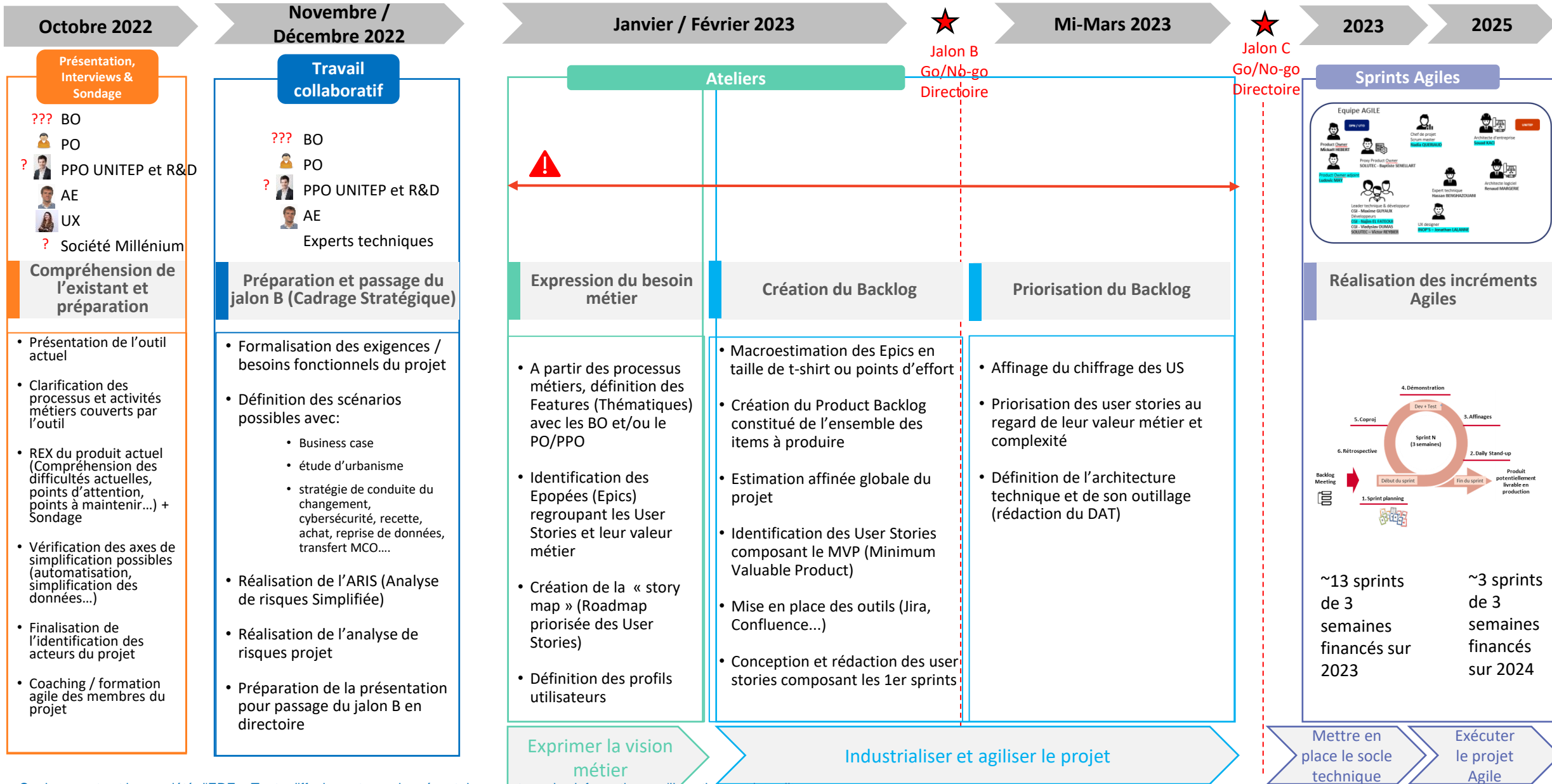
Disposer d'un outil commun à tous les sites pour la préparation des plans de poses **des arrêts fortement chargés**

Fournir un outil efficace aux sites ayant des **indices de tranche élevés**

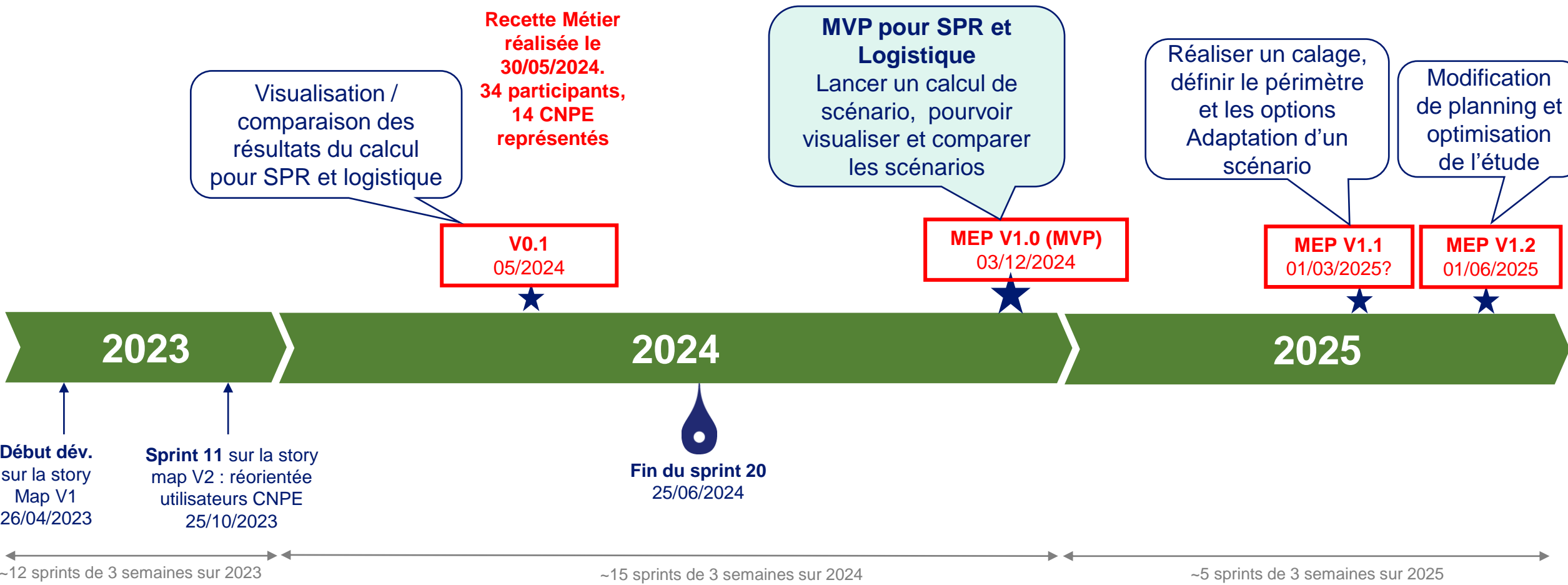
Objectif

Refondre les écrans (sans toucher au code de calcul) en client léger et revoir le parcours utilisateur, en tâchant d'automatiser dans la mesure du possible ce qui peut l'être, afin que les CA RP, les ingénieurs RP, et les CA LOG puissent utiliser l'outil

6. Macro Planning du développement



8. Etapes et jalons à venir pour le développement





Merci

