

Work Package

Modelling of process couplings and numerical tools applied to PA

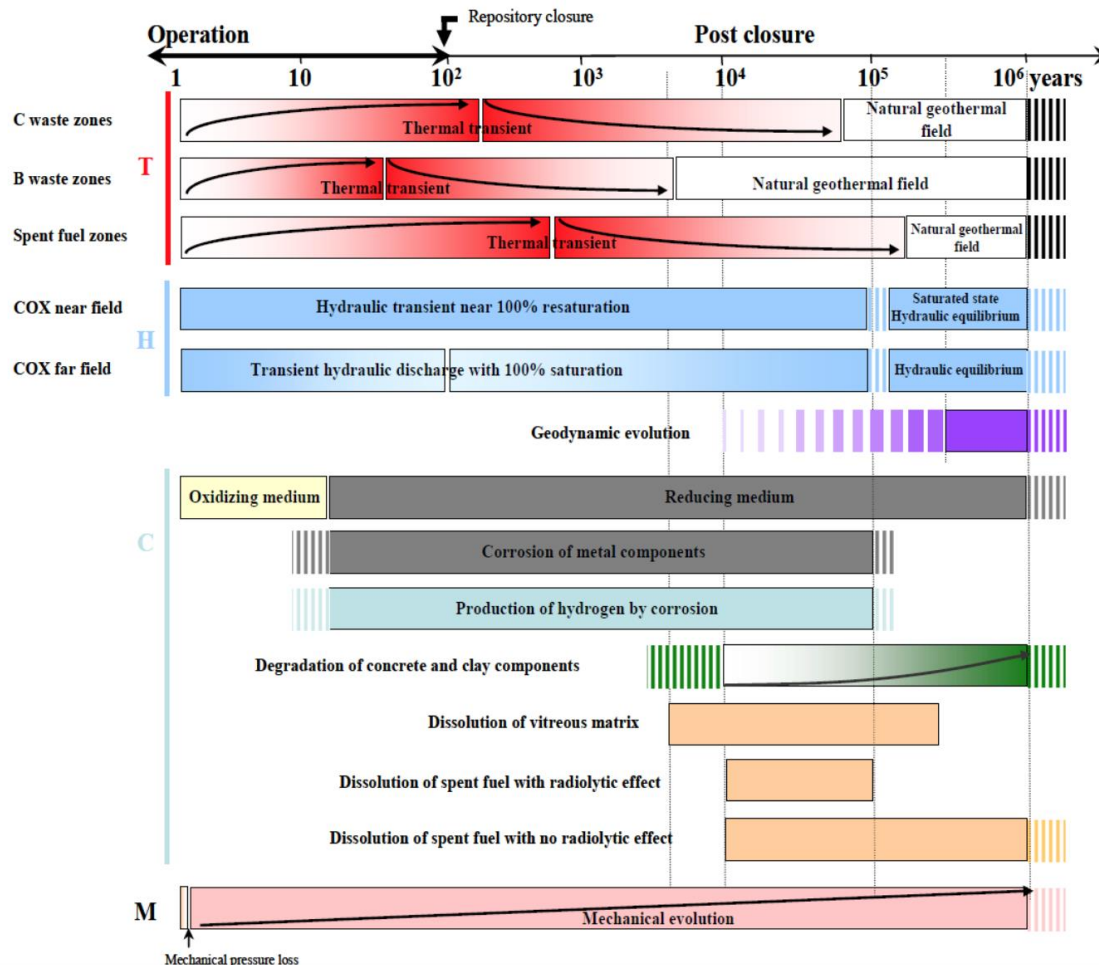
coordinator Francis Claret (BRGM, France) RE

coordinator Andre Ruebel (GRS, Germany) TSO

coordinator Guillaume Pepin (Andra, France) WMO

Antecedentes

Fenomenos que afectan al repositorio y a su medio geológico en funcion del tiempo



- ☐ Fenomenos de acoplamiento THMCR
- ☐ Grandes escalas de espacio tiempo para gestionar
 - ☐ >10 ordenes de magnitud escala tiempo
 - ☐ 1 Millon años hasta postclosure

Objetivos del paquete de trabajo

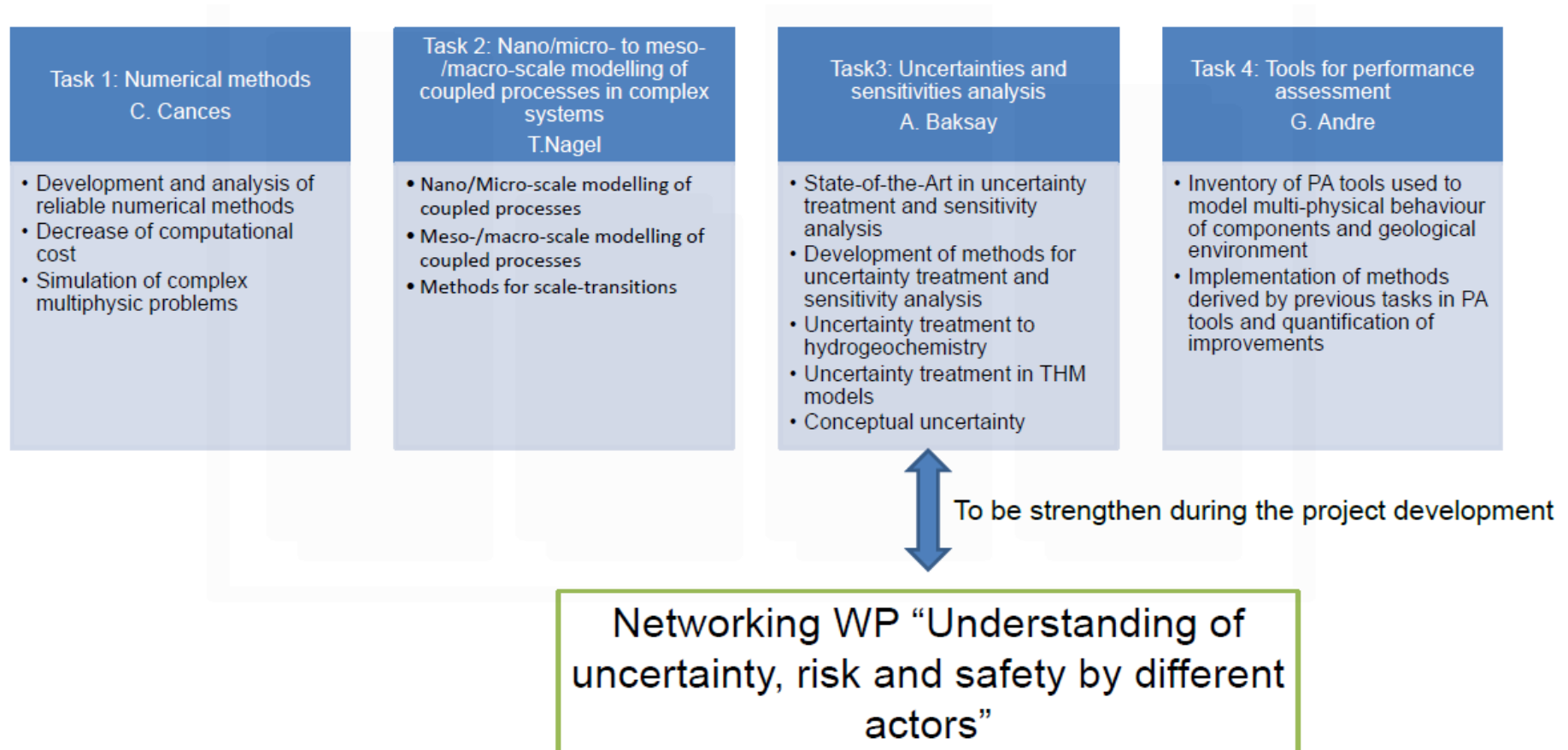
- ☐ Aumentar el conocimiento sobre como los sistemas complejos tales como la reacciones químicas, flujo de fluidos, intercambio de calor y propiedades mecánicas de la roca hospedante se acoplan entre si.
- ☐ Desarrollar e implementar modelos para extrapolar de escala molecular a escala industrial.
- ☐ Configurar y armonizar metodologías de tratamiento de incertidumbres
- ☐ Transferencia de desarrollo de métodos como aplicaciones a la evaluación del comportamiento.

Instituciones y empresas

- ❑ 56 participantes
- ❑ 47 instituciones
- ❑ 15 países de la UE mas 1 centro del JRC
- ❑ 22 RE, 11 WMO, 5 TSO, 2 TSO/RE y 3 empresas

Participación de países con programa nuclear en desarrollo o poco avanzado (LAP) han participado en la propuesta.

Estructura del WP (Task & subTask)



Estructura del WP (Task & subTask)

- ❑ Task 1 Métodos numéricos (C.Canes, Inria Lille - Nord Europe & GdR MaNu) TSO.
 - Desarrollo y análisis de métodos numéricos fiables
 - Disminuir el coste computacional
 - Simulación de complejos problemas multi-físicos
- ❑ Task 2 Modelización de escalas Nano/micro a meso/macro de procesos acoplados en sistemas complejos. (T. Nagel, Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ) RE.
 - Procesos acoplados de modelización a escala Nano/micro
 - Procesos acoplados de modelización a escala Meso/Macro
 - Métodos para transiciones de escala (reescalado)
- ❑ Task 3 incertidumbres y análisis de sensibilidad. (A. Baksay, TS Enercon Ltd) TSO.
 - Estado del arte
 - Desarrollo de métodos
 - Tratamiento de incertidumbres en hydrogeoquímica
 - Tratamiento de incertidumbres en modelos térmicos, hidrológicos, mecánicos y químicos.
- ❑ Task 4 Herramientas para la evaluación de comportamiento (PA). (G. Andre, TS Enercon Ltd) TSO.
 - Inventario de herramientas empleadas en el PA para modelos del comportamiento multi-físico de componentes y geología medioambiental.
 - Implementación de métodos derivados de otros tasks en PA y cuantificación de mejoras.

Áreas del WP relacionadas con las recomendaciones de la agenda estratégica de investigación (SRA) del Programa JOPRAD

3 áreas de alta prioridad (HLP): 2. Building Confidence -tools, assessment and demonstration

- 2.3.numerical tools
 - 2.3.4 Multi-scale Reactive Transport Models,
- 2.2 post-closure process modelling and upscaling will be directly covered:
 - 2.2.1 THMC Evolution
 - 2.2.4 Up-scaling THMC Models

7 Áreas de prioridad media (MLP)

- 2.1 Safety Case:
 - 2.1.3 Uncertainty Treatment
- 2.2 post-closure process modelling and upscaling
 - 2.2.2 Performance of plugs and seals
- 2.3.numerical tools:
 - 2.3.1 Performance Assessment Tools;
 - 2.3.3 Long-range Transport Models;
 - 2.3.5 Upscaling in Performance Assessment ;
 - 2.3.6 Heterogeneity;
 - 2.3.7 Improved computing.

Todos las áreas tienen una directa aplicación a los procesos del conocimiento en el área 1: Building Understanding

- 1.2 Waste package
 - 1.2.2 Waste Package Interfaces
- 1.4 Near-field and Engineered Barrier System
 - 1.4.1. Bentonite and Other Clay Based Components
 - 1.4.3. Cementitious Component
 - 1.4.5. Behaviour, Metallic & Cementitious Chemical Perturbations
 - 1.4.7 HLW / ILW Near-field Evolution).