



SALTO GRANDE

PROGRAMA DE RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL Y MANDO (MSH)

Centre d'Ingénierie Hydraulique

27 Agosto 2018

Stéphanie HERRANZ

ÍNDICE

1. MSH : PROGRAMA Y OBJETIVOS

2. PERÍMETRO TÉCNICO Y EQUIPOS

3. ESQUEMA GENERAL, AUTÓMATAS DE GRUPO, AUTÓMATAS DE CONDUCCIÓN

4. ALARMAS Y SISTEMA DE PROTECCIÓN DE LAS TURBINAS

5. ESTRATEGIA DE COMPRA DE LA RENOVACIÓN MSH

6. REFERENCIAL TÉCNICO

7. OBRAS EJECUTADAS

8. TURNO DE PREGUNTAS

1. MSH : PROGRAMA Y OBJETIVOS

MSH es el programa de renovación de sistemas de control y mando de EDF para sus centrales hidroeléctricas

- **Garantizar el funcionamiento** de los equipos reemplazados a largo plazo (meta 2030) y la puesta en marcha de equipos de vigilancia de turbinas (**mantenimiento predictivo**)
- **Estandarización** de equipos con el fin de :
 - Simplificar la explotación,
 - Facilitar los análisis de funcionamiento y averías,
 - Disminuir los costes de mantenimiento.
- **Mejorar :**
 - El rendimiento de los equipos,
 - **El apoyo a la red eléctrica y el desarrollo de los servicios auxiliares,**
 - La puesta en servicio.
- **Objetivos**
 - La mejora de costes de obras,
 - **El despliegue industrial (622 presas, 433 centrales cuyas 100 centrales con interés nacional)**
 - La disminución rápida de costes de producción,
 - La supresión de equipos obsoletos.



Despliegue nacional del programa de renovación

- Programa lanzado hace 10 años.
- Mas de 150 turbinas renovadas.

2. MSH : PERÍMETRO TÉCNICO Y EQUIPOS

Automatismos

- Rango 1 de la centrales (grupos y servicios generales)
- Sensores
- Relés digital de protección
- Cables
- Interfaces gráficos

Reguladores Tensión y Velocidad

- Renovación de la electrónica de los reguladores
- Renovación de los circuitos de excitación del alternador

Telecomunicaciones

- Red inter-autómatas

Instalaciones Eléctricas Generales (IEG)

- Armario General de Baja Tensión (TGBT) alternativa y continua
- Circuito de alimentación de los servicios auxiliares (celdas MT y transformadores)
- Bancos de energía socorrida (cargadores , baterías, onduladores)

Instalaciones Mecánicas Generales

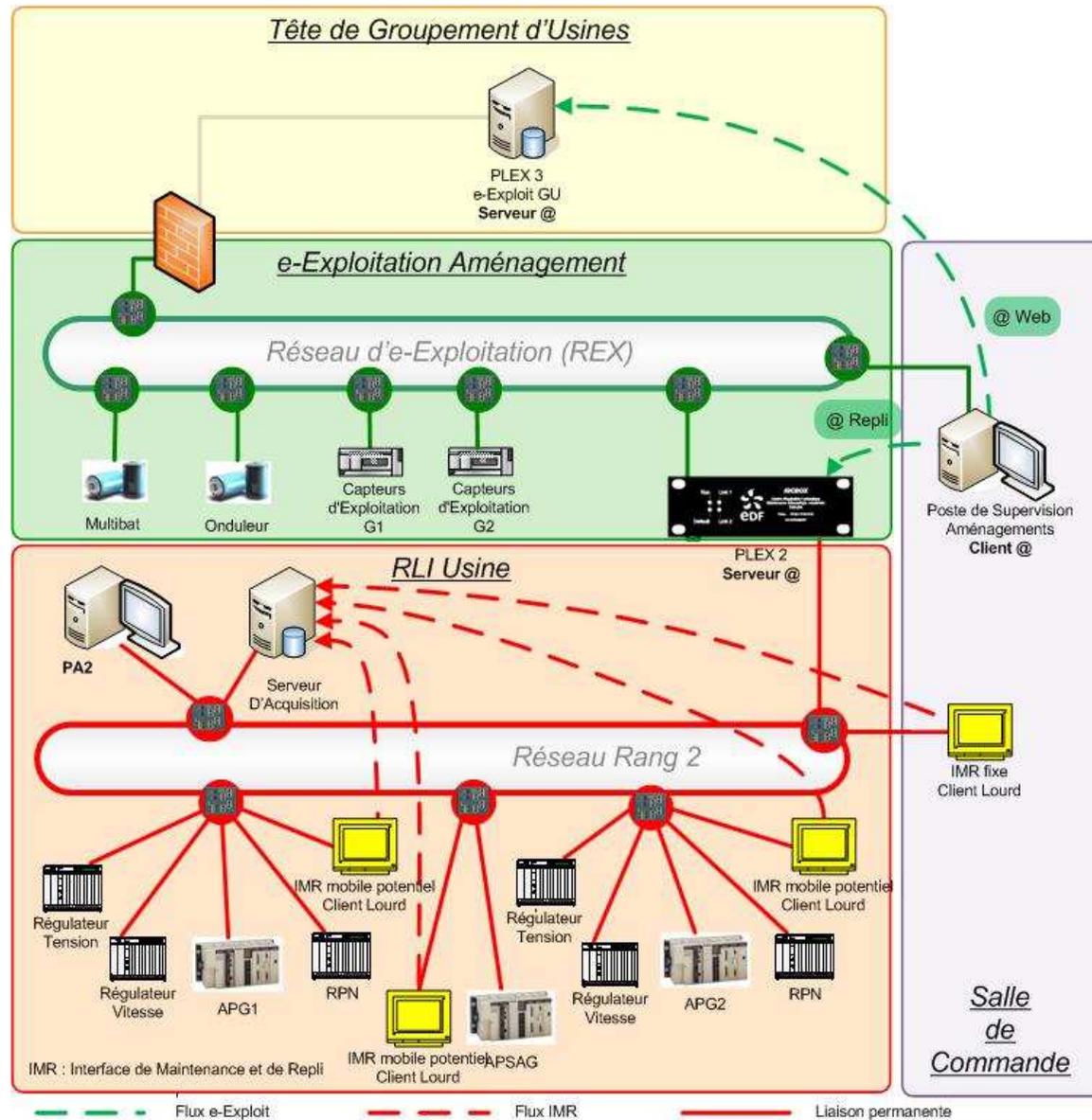
- Circuitos de aire comprimido (compresor y accesorios)
- Circuitos de agua industrial
- Refrigeración

3. MSH : ESQUEMA GENERAL DEL CONTROL Y MANDO RENOVADO

Sede del grupo de centrales

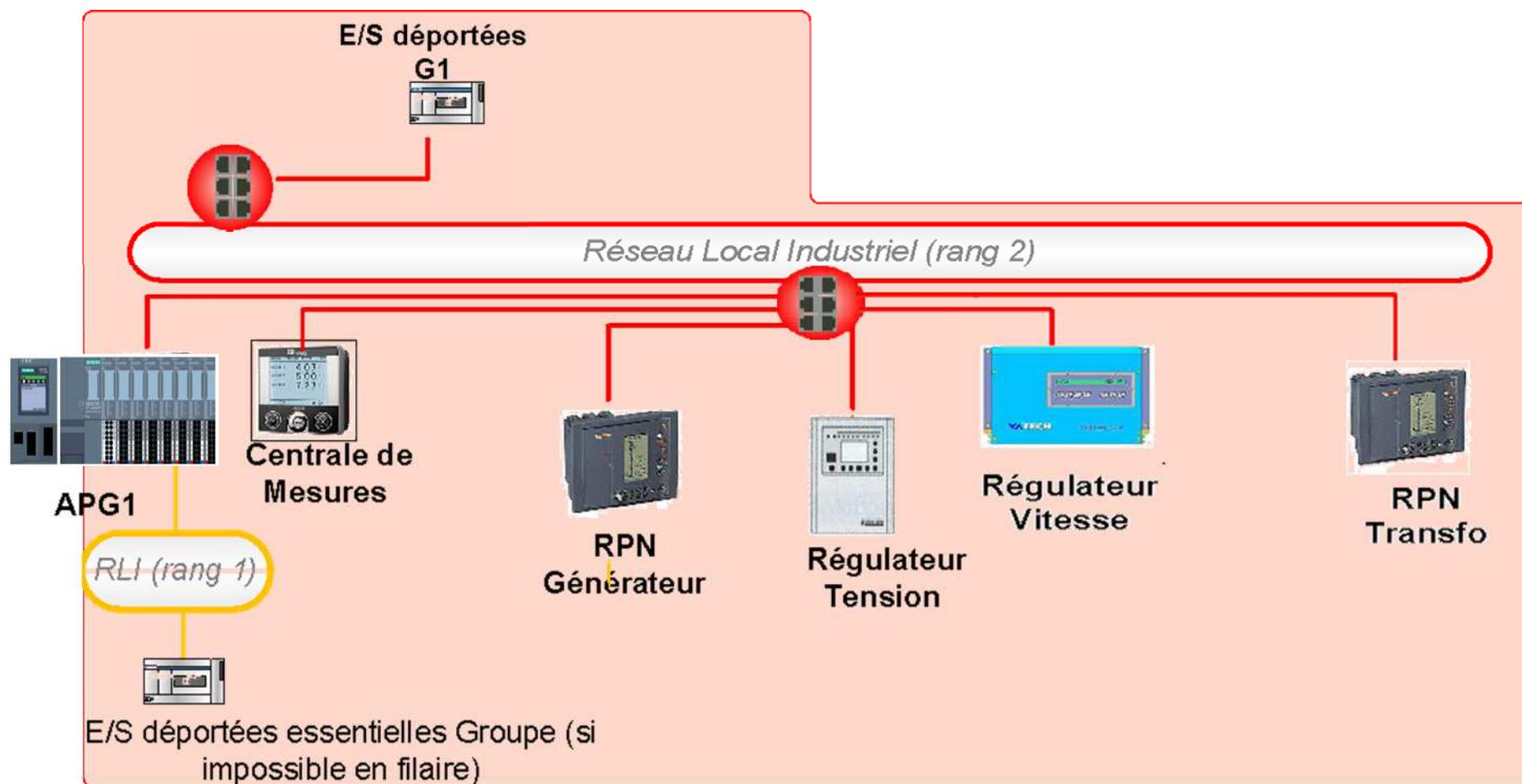
Explotación a Distancia
Supervisión del sistema

Red local informática de la central

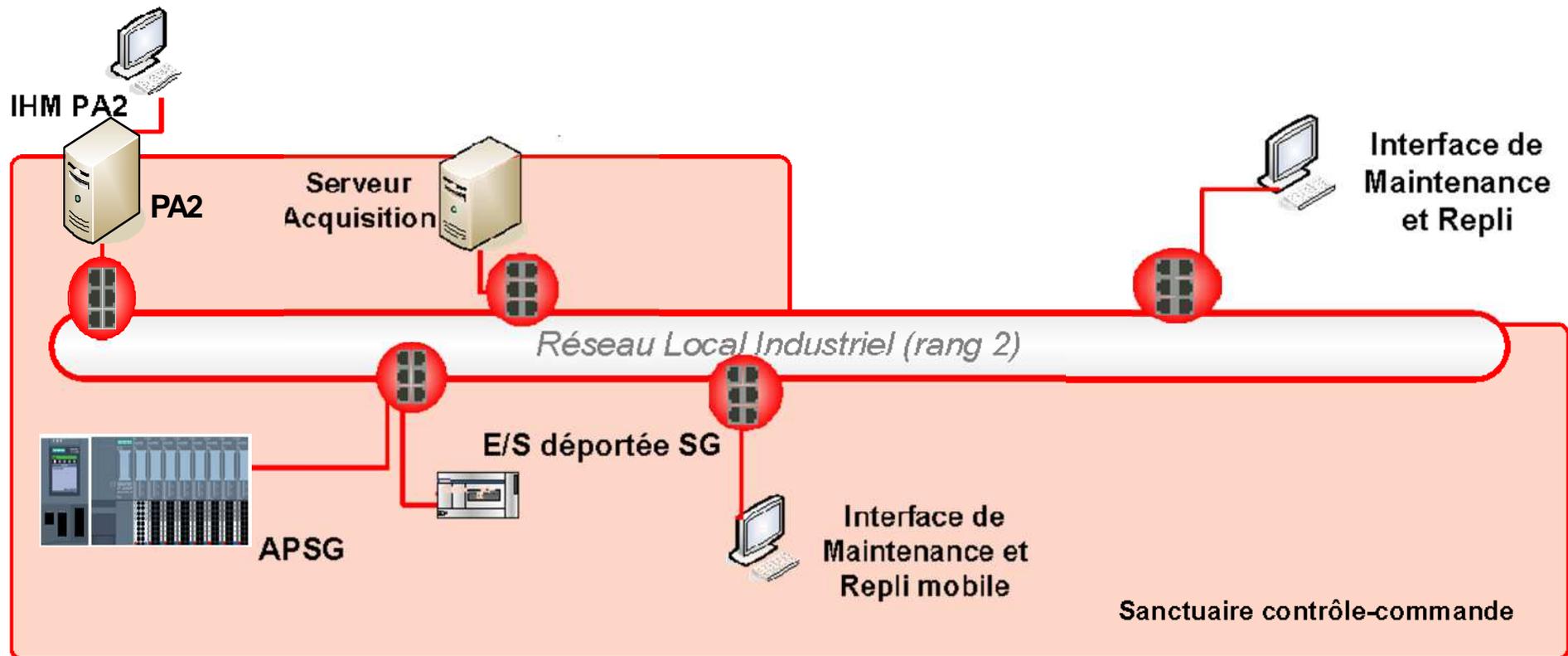


Sala de mandos

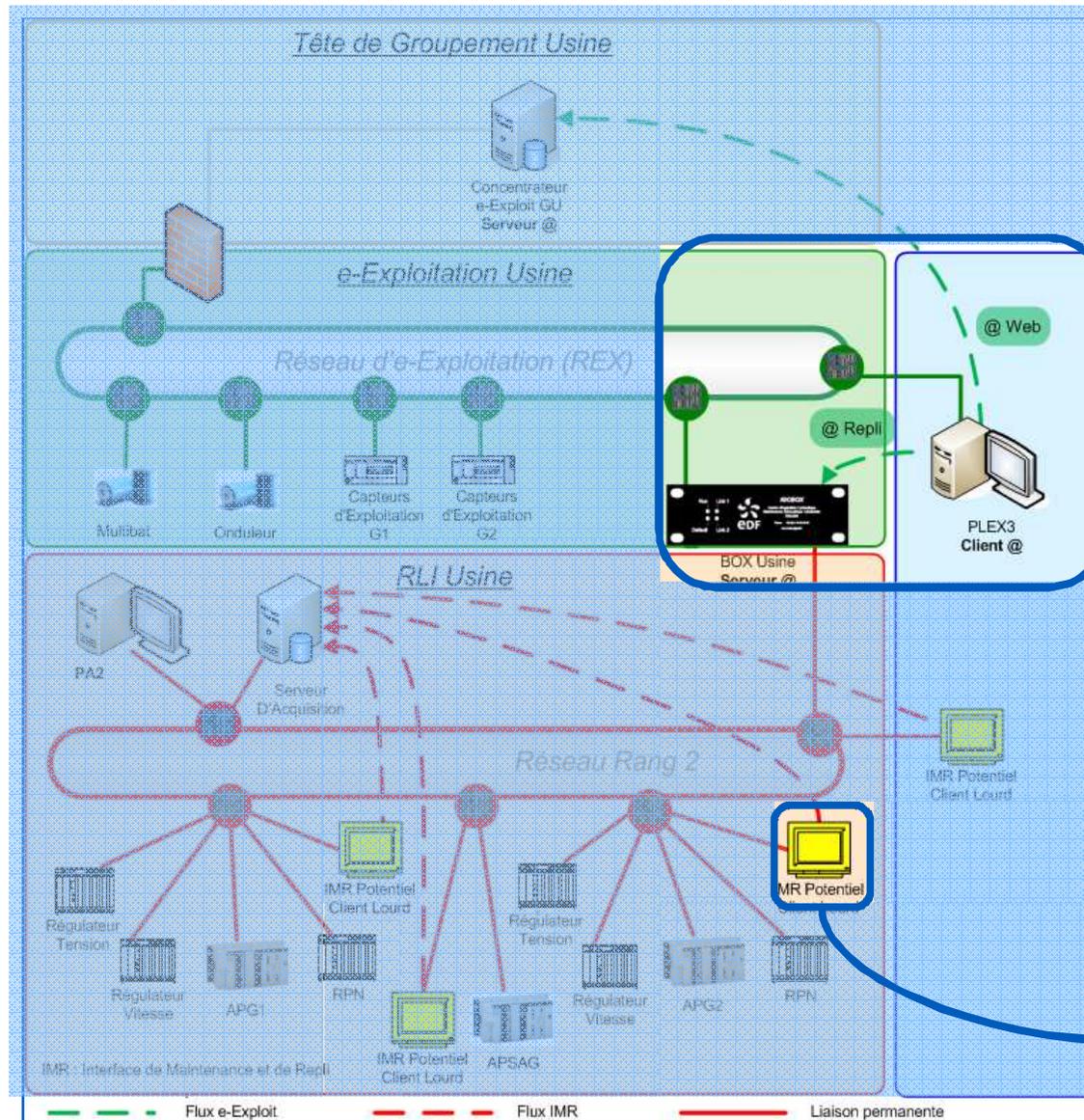
3. MSH : ESQUEMA DEL AUTOMATISMO DE GRUPO



3. MSH : ESQUEMA DEL AUTÓMATA DE CONDUCCIÓN



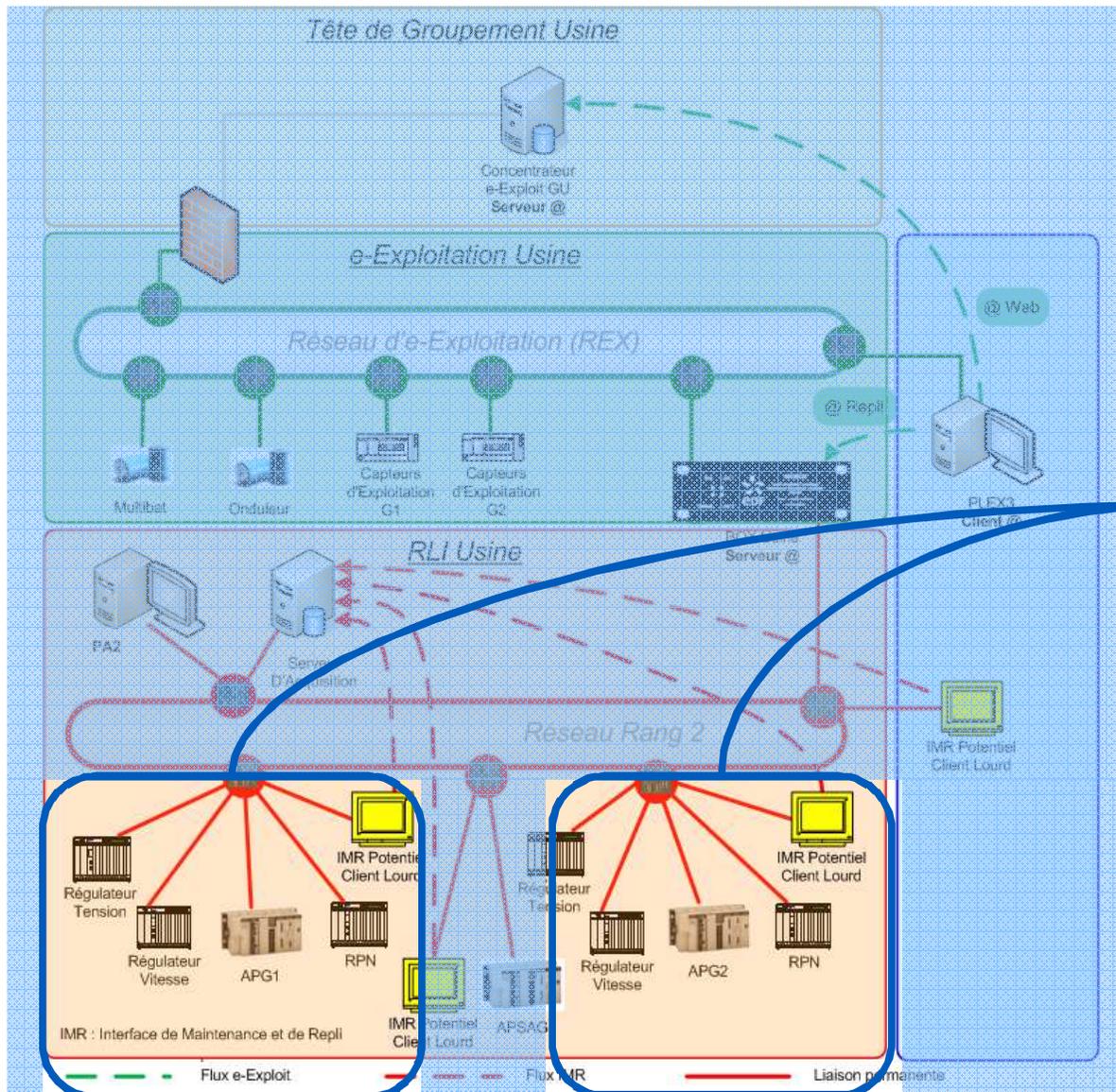
3. UNAS PANTALLAS COMPARTIDAS CON LA EXPLOTACIÓN A DISTANCIA



Interfaz de la central

- Ergonomía
- Interfaz de mantenimiento y de socorro :
 - Una función de socorro limitada a las acciones primordiales
 - El mando de los accionadores para el mantenimiento (unitario, paso à paso ...)
- Conservación en paralelo de una red cableada para los mandos de seguridad

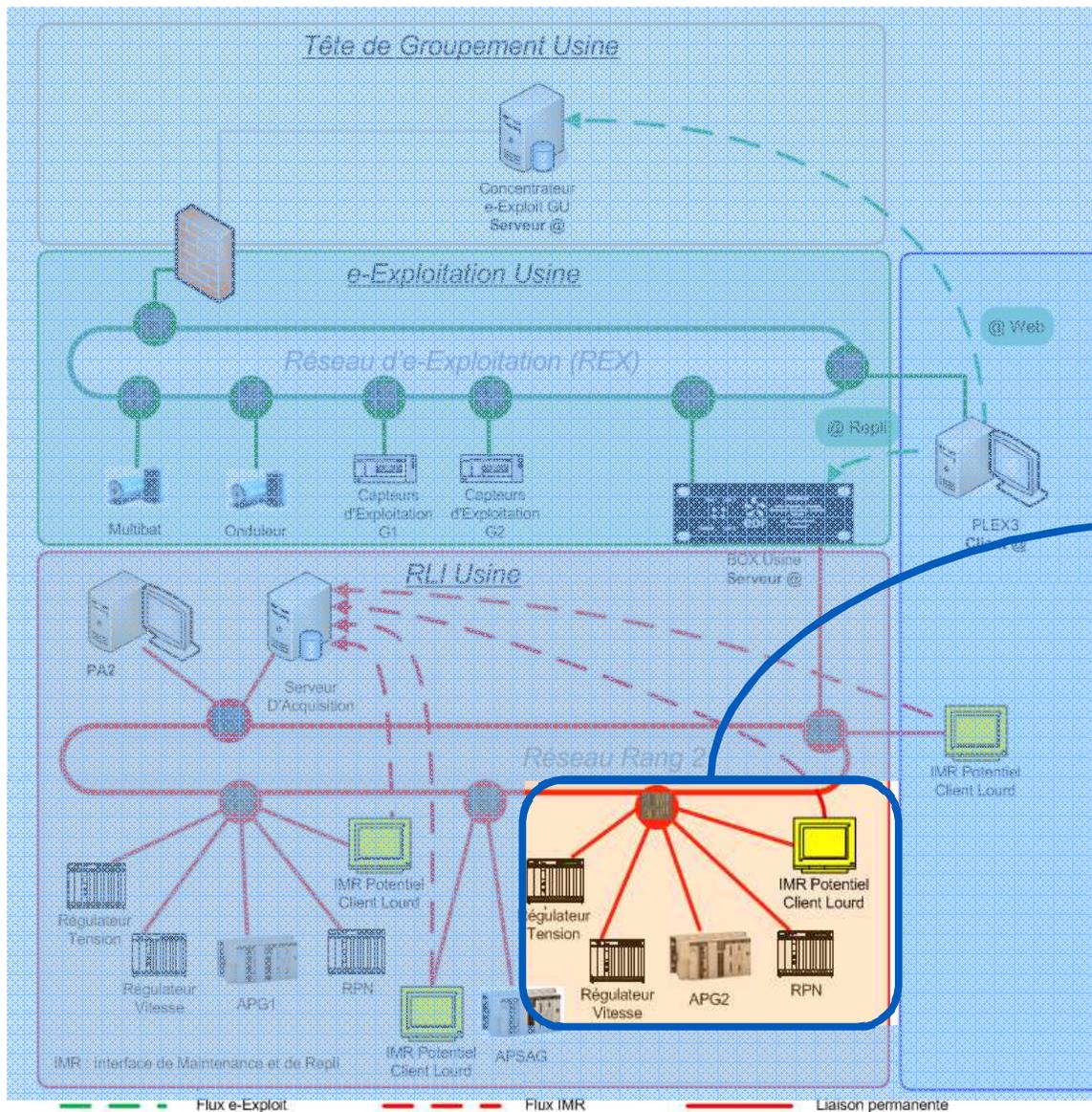
3. ARMARIOS DE CONTROL Y MANDO ESTÁNDAR



Armarios y cajas

- Tensión 24V para los armarios de automatismos, 127V para los mandos de seguridad
- Bancos de energía renovados
- Lógica de falta tensión para las acciones de seguridad y protección
- 220V ondulado para los equipos de informática y gestión de red
- Codificación normalizada con la base de datos de gestión patrimonial
- Interfaces normalizados de los armarios con pocos botones y señalizaciones
- Armarios concebidos según una biblioteca de esquemas estándares

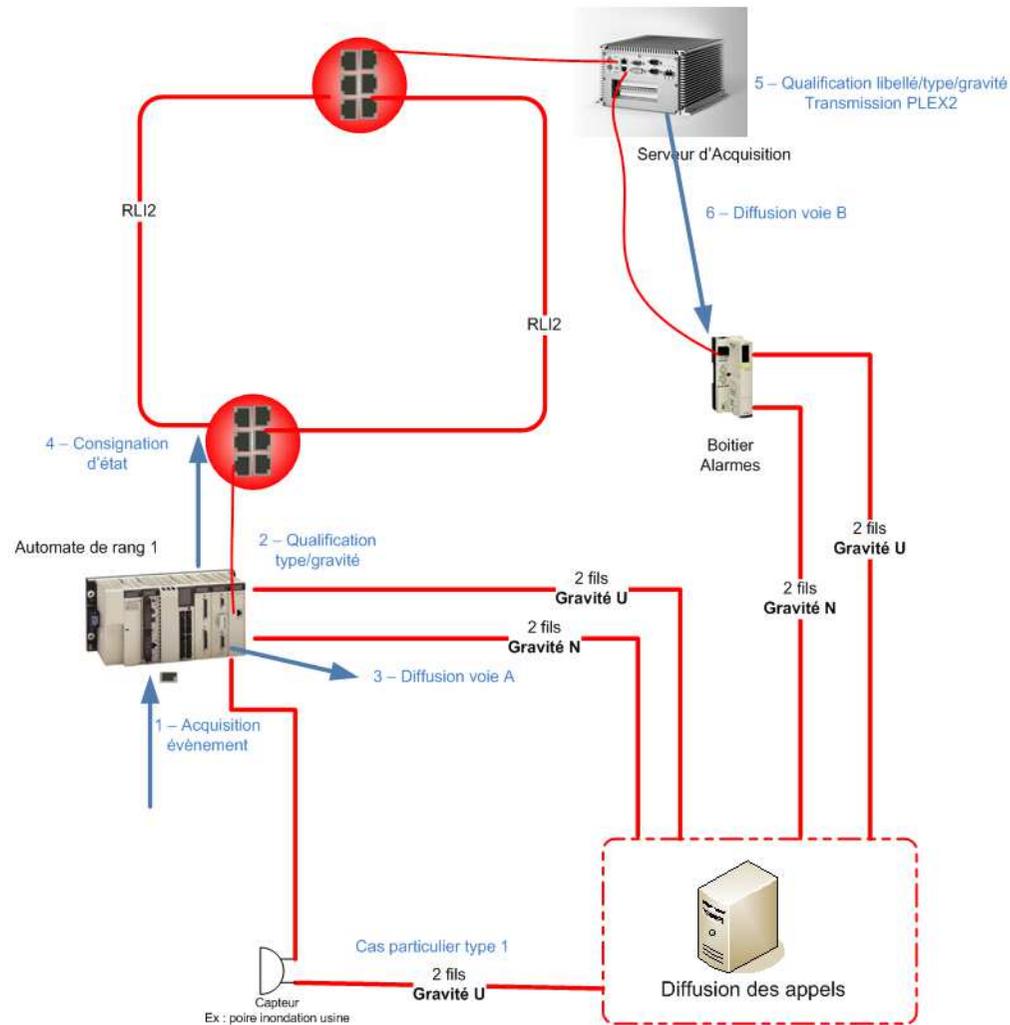
3. UNOS COMPONENTES INFORMÁTICOS MEJOR GESTIONADOS



Modulos informaticos

- Módulos estándares para Autómatas de grupo, Servicios generales
- Guía de especificaciones para los autómatas de grupo
- Configuración estándar para los equipos periféricos como los Relés de Protección digital
- Gestión de configuración de datos (programa informático, configuración...)
- Industrialización de la verificación del correcto funcionamiento de los programas informáticos antes de la instalación en la obra

3. REFUERZO DE LA GESTIÓN DE ALARMAS



Alarmas

- 2 canales paralelos de generación de las alarmas (normales, urgentes, diferidas)
- Tratamiento reforzado de las alarmas de tipo 1 « Peligro » : conexión directa de tipo falta de tensión de las protecciones inundación / incendio / intrusión, cableada con el transmisor de alarmas. Eso permite una identificación individual de la naturaleza y del lugar del fallo (por ejemplo : Inundación de la central X, etc.)

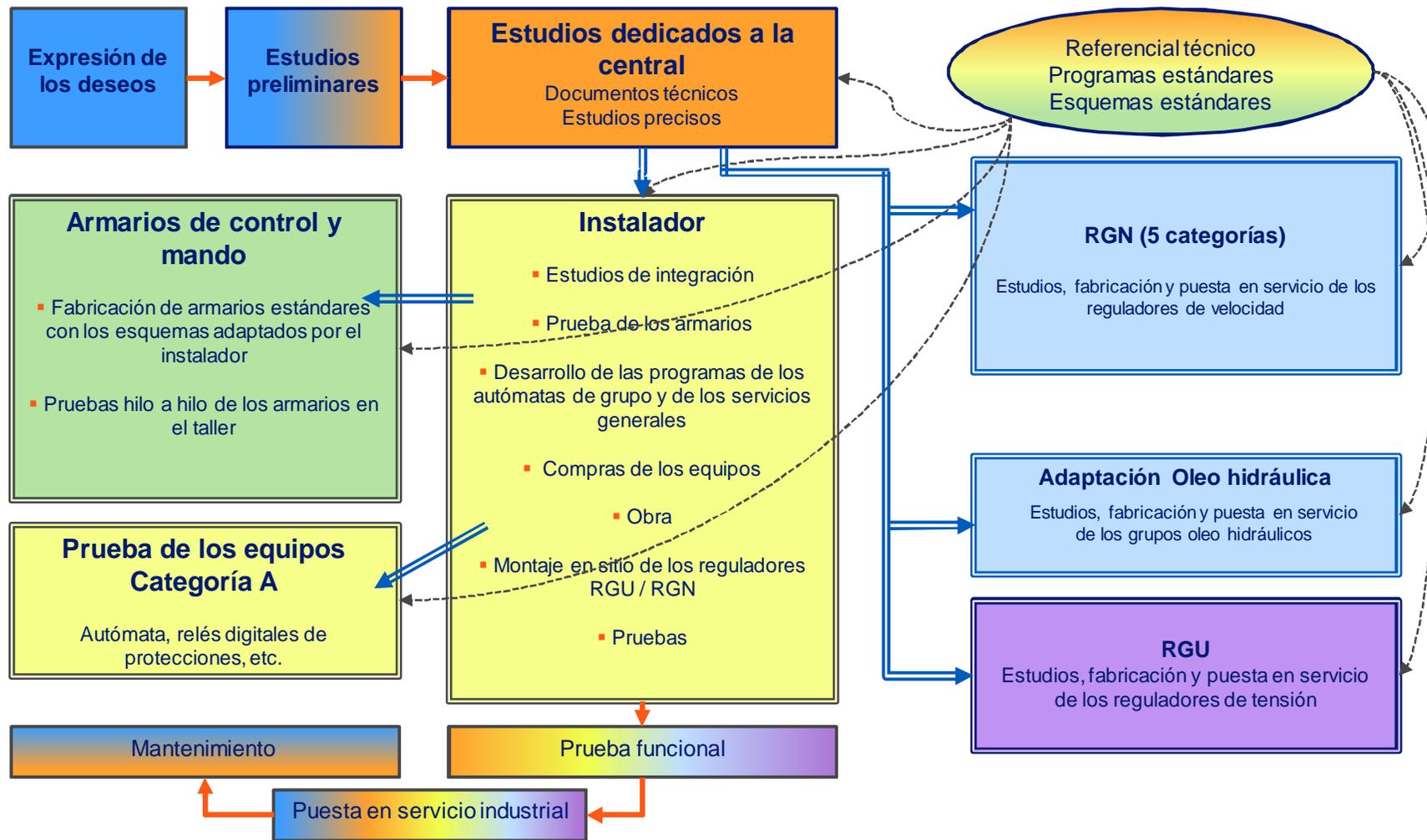
En Resumen :



- ▶ Equipos comunicantes
- ▶ **Tecnología digital mayoritaria**
- ▶ Redes en bucle
- ▶ Inviolabilidad del Control y Mando
- ▶ Nuevos interfaces hombre maquina
- ▶ Redes específicas para cada uso
- ▶ Reparto de funciones predeterminado e inamovible



5. ESTRATEGIA DE COMPRA DE LA RENOVACIÓN MSH



Leyenda:



6. REFERENCIAL TÉCNICO

- Un referencial técnico pre-establecido y aprobado, compuesto de notas técnicas, de guías de realización en obra, de programas informáticos, de esquemas, etc. de la fase de estudios hasta la puesta en servicio.
- Reducción de costes de desarrollo : adaptación del referencial técnico al proyecto en lugar de concepción global del proyecto.
- Un método sencillo que permite a los operarios de la central el aprendizaje y la puesta en practica de los nuevos equipos.
- Permite la normalización de los equipos y de su mantenimiento.
- Pliegos de condiciones estándares muy útiles paras las licitaciones.
- **Referencial técnico experimentado con 150 turbinas desde 10 anos.**

7. EJEMPLO DE OBRAS EJECUTADAS



Obras ejecutadas

8. TURNO DE PREGUNTAS

Gracias por su atención

