SÉMINAIRE INCENDIE – 4ÈME GDR

CEA DAM

BATIMENT LMJ

SYSTEME DE SECURITE INCENDIE LMJ

PRINCIPES DE MISE EN SECURITE IBS

CEA/DAM/CESTA/DP2I Thierry Sabine

Le LMJ

LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT

Bâtiments LMJ et servitudes : les chiffres clés

- **Dimensions du Bâtiment LMJ**
  - longueur = 300 m
  - largeur = 100 m (Hall Laser)
  - hauteur hors sol = 35 m
  - emprise au sol = 40 000 m^2
  - S.H.O.B = 140 000 m^2
  - Durée de construction : 4,5 ans

- **Dimensions du Bâtiment Servitudes**
  - emprise au sol = 2 140 m^2
  - S.H.O.B = 4 480 m^2

La SHOB (Surface Hors Oeuvre Brute) est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau de construction,

Organisation contractuelle

- **Marchés de construction**
- Marché **A** : Génie civil, second œuvre, VRD et équipements spécifiques : **BOUYGUES-DV Construction-QUILLE**
- Marché **B** : Génie climatique fluides, vide : **Oméga Concept-Tunzini**
- Marché **C** et **D** : CFO & CFI : **CÉGÉLEC Sud Ouest**
- Marché **E1** : CFS – Télécommunications : **NEXTIRAONE**
- Marché **F** : Installation de RadioProtection (consultation 2008)
- Marché **G** : pont polaire : **Réel**
- **Marché H : Supportage**

- **Marchés d'assistance technique**
- Marché CSB : **OTH Sud Ouest**
- Marché OPC : **OTH Sud Ouest**
- Marché CSPS : **APAVE**
- Marché CSSI **: VERITAS**
- Marché contrôle structure : **SOCOTEC**
- Marché SET : A **OTH**, B C et D : **Assystem**
  Marché gardiennage : **ASG**
- Marché restauration : **Eurest**
- Gestion des déchets **ONYX**

Chiffres clés du bâtiment LMJ

- **Génie civil**
  - 170 000 m3 de béton soit environ 24 000 toupies
  - Fondations spéciales 8 mois en 2 x 8
  - Chambre d'expérience 60 000 m3 à couler sur 12 mois en 2 x 8
  - 19 000 tonnes d'acier soit environ 1600 livraisons
  - 400 000 m2 de surface de murs
  - 120 000 m2 de planchers
- **Second œuvre**
  - 1 620 000 m2 de peinture soit 260 tonnes
  - 72 000 m2 de bardage
  - 50 000 m2 de salle blanche
- **Lots techniques**
  - Puissance — froid 16,5 MW / chaud 9 MW
  - Air recyclé — 5 millions de m3 / h
  - Air neuf ventilation nucléaire — 350 000 m3 / h
  - Câbles — 1 250 km
  - Fibres optiques — 100 km
  - Tuyauteries diverses — 75 km

LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT

BATIMENT Cahier technique LASER MEGAJOULE **LMJ** **Chiffres clés**

Génie civil

140 000 m³ de béton soit environ 22 000 toupies
Fondations spéciales, parois moulées : **8 mois** (en 2 x 8)
Chambre d'expérience : **60 000 m³** à couler sur 12 mois (en 2 x 8)
16 000 tonnes d'acier soit environ 1600 livraisons
400 000 m² de surface de murs
120 000 m² de planchers

	Laser Mégajoule	Centre Pompidou	Stade de France	Viaduc de Millau
Longueur (m)	300	166	270	2 460
Largeur (m)	160	110	230	–
Hauteur* (m)	35	42	46	343
Béton armé (m³)	140 000	50 000	180 000	85 000
Acier (tonnes)	16 000	15 000	32 000	36 000
Durée chantier (mois)	54	57	31	39

* hors sol

Second œuvre

1 620 000 m² de peinture soit 260 tonnes
72 000 m² de bardage
50 000 m² de salle blanche
980 portes
11 ascenseurs
28 sanitaires
6km de garde corps

Lots techniques

Puissance :	Froid **6 MW** / Chaud **15 MW**
Aire recyclé :	**5 millions de m³/h**
Aire neuf traité :	**350 000 m³/h**
Câbles :	**1250 km**
Fibre optique :	**100 km**
Tuyauteries diverses :	**75 km**
Puissance :	**16,5 MW** Froid et **6 MW** Chaud

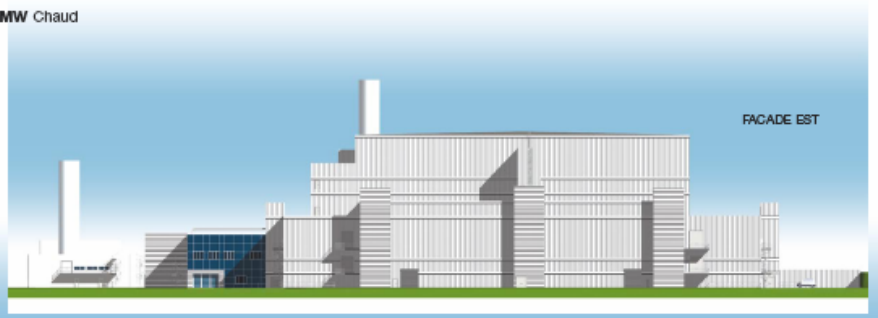
Dimensions

Bâtiment LMJ

Longueur = 300 m
Largeur totale = 160 m
Largeur hall laser = 100 m
Hauteur hors-sol = 35 m
Emprise au sol = 40 000 m²
S.H.O.B. = 140 000 m²

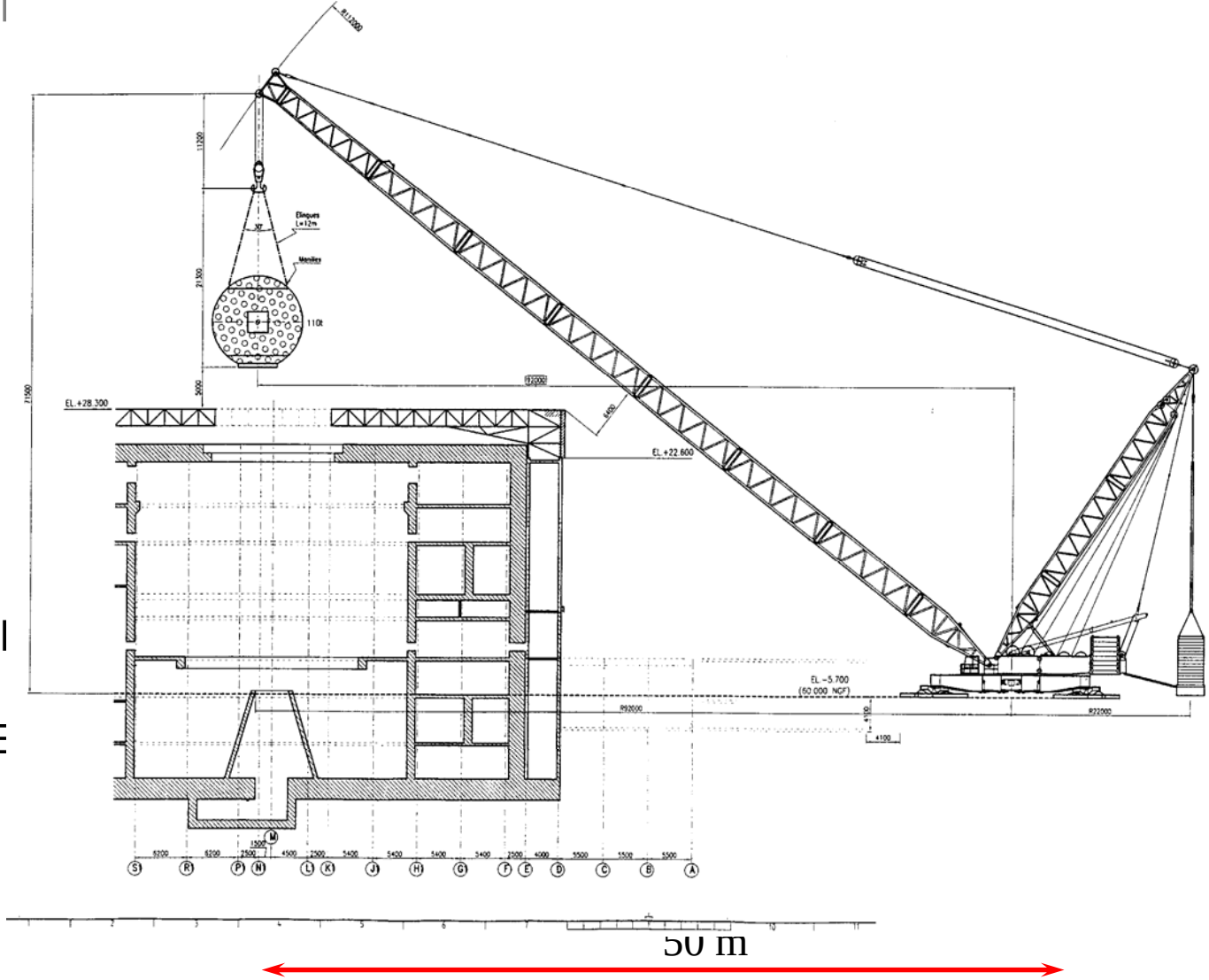
Bâtiment servitudes

Longueur = 80 m
Largeur totale = 30 m
Hauteur hors-sol = 29 m
Emprise au sol = 2 140 m²
S.H.O.B. = 4 480 m²



Introduction de la chambre par le toit du bâtiment

Support de l
chambre
(fourniture E



Chambre d'expérience du LMJ

Caractéristiques générales :

Diamètre intérieur : 10 m

Nb piquages : 203

dont 68 piquages laser

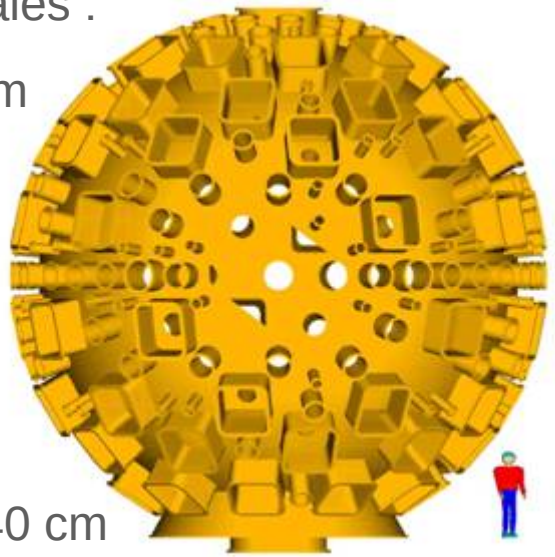
Aluminium AW 5083

Epaisseur Al : 10 cm

Epaisseur protection : 40 cm biologique

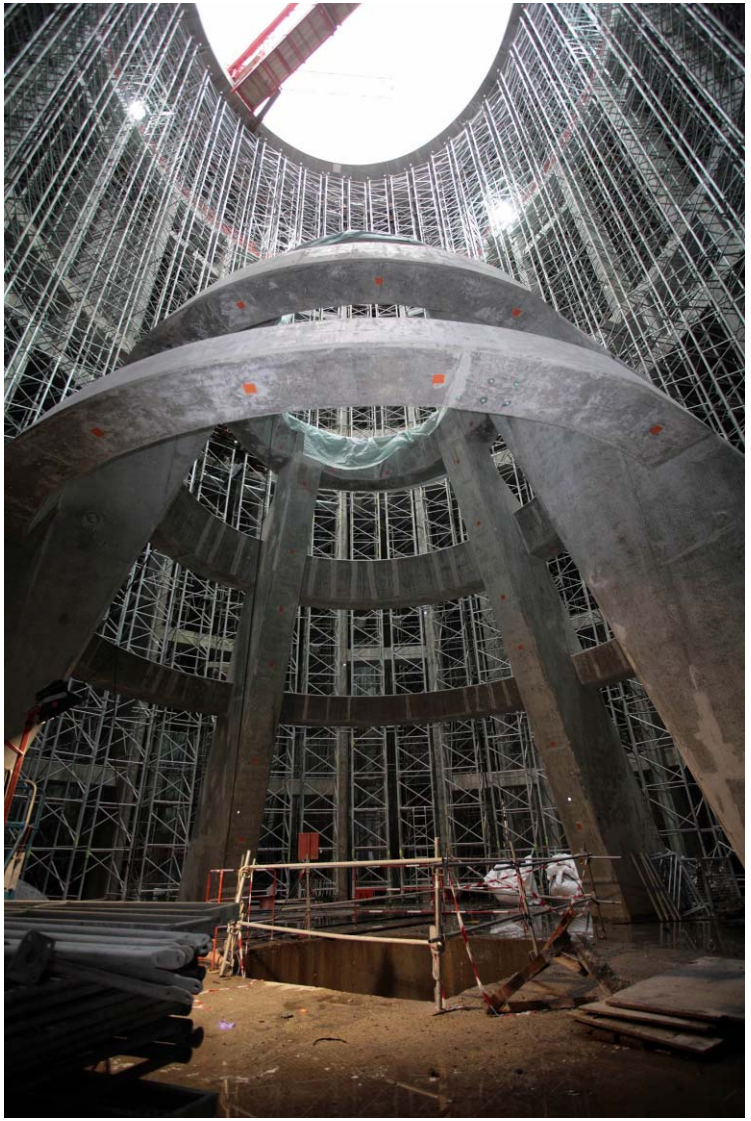
Masse Aluminium : ≅ 130 t

Masse totale : ≅ 320 t



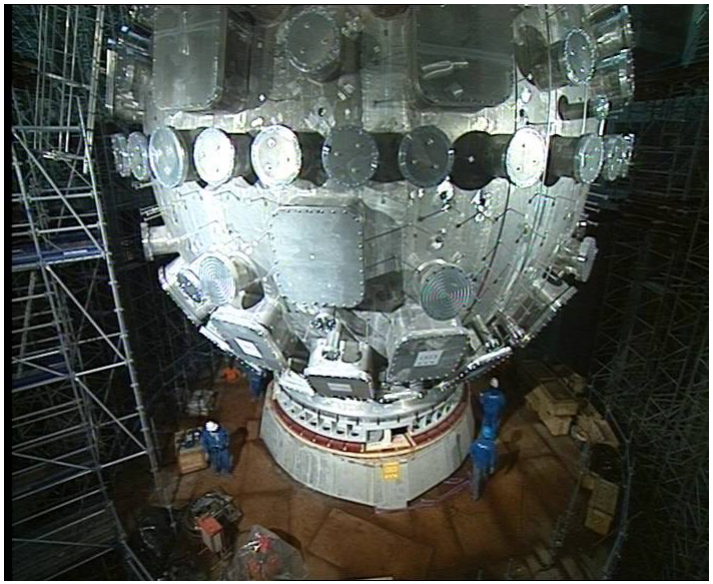
LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT

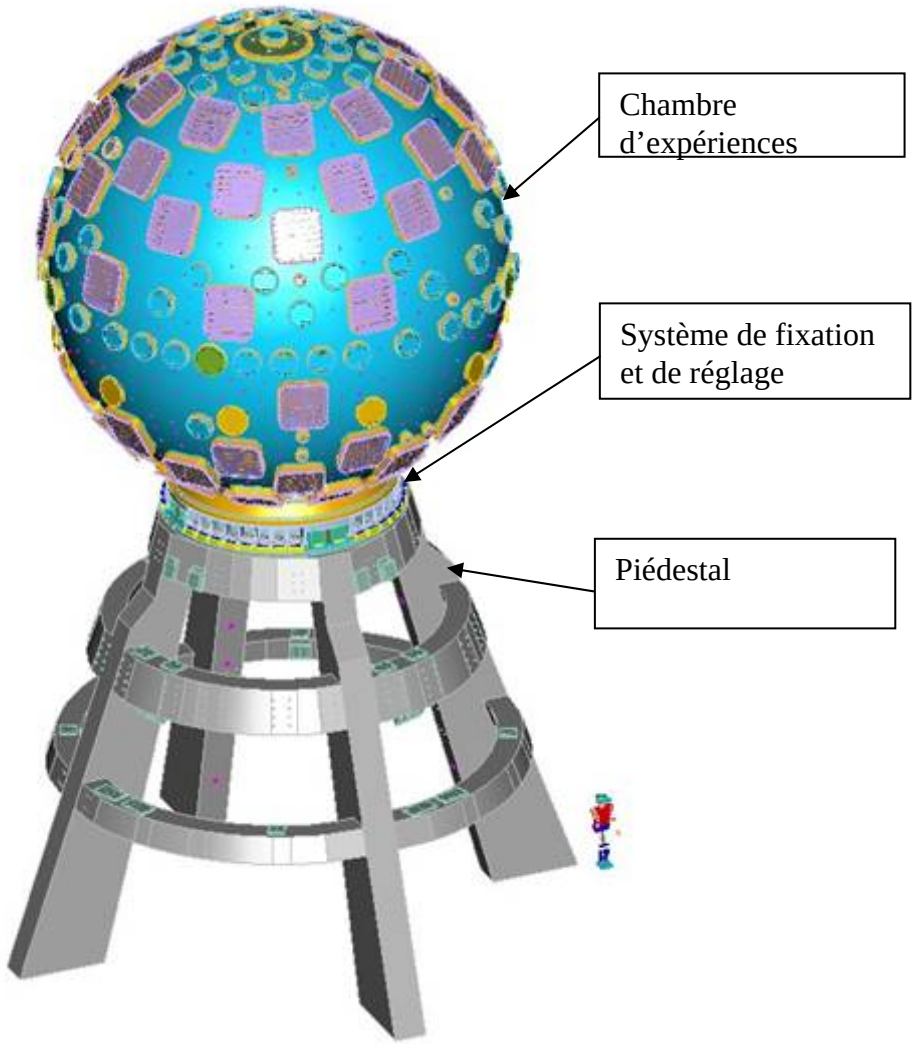
LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT



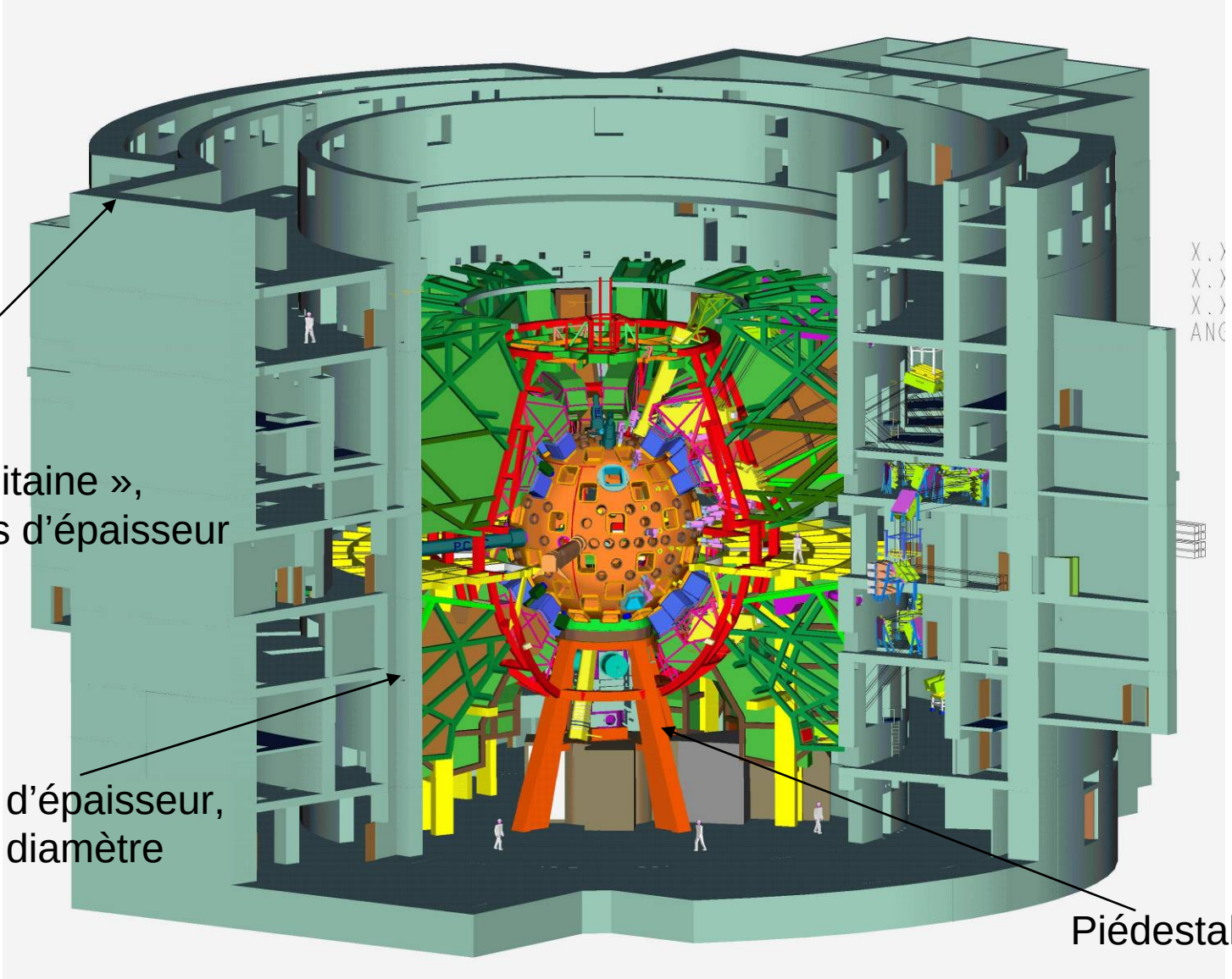
LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT

LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT

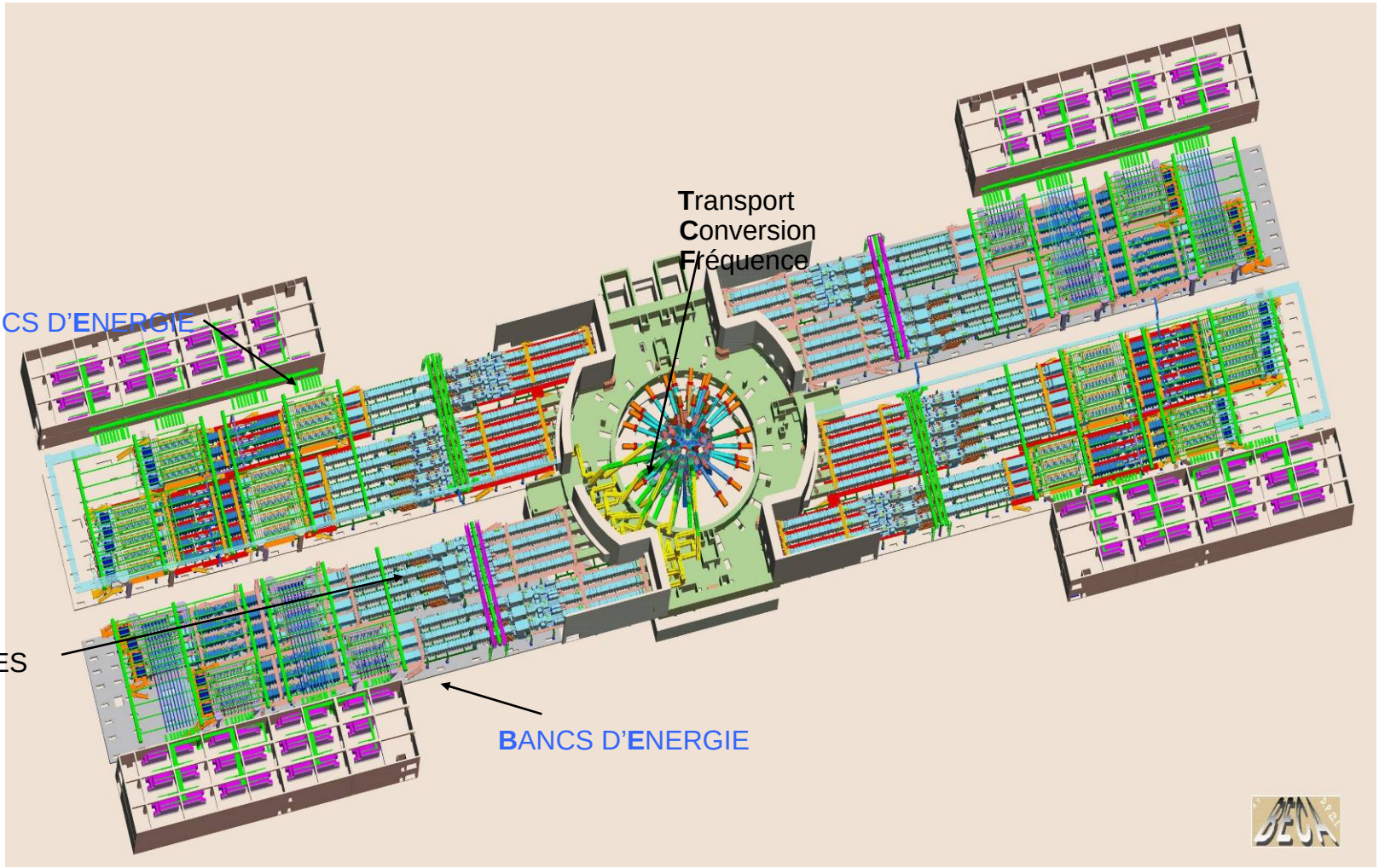




LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT



LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT



SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Système de Détection Incendie

5 + 1 SDI fonctionnellement autonomes (une par sous bâtiment).
~3500 détecteurs ponctuels , ~ 400 détecteurs multi ponctuels
~ 450 déclencheurs manuels, ~ 900 indicateurs d'action

Système de Mise en Sécurité Incendie

5 + (1) Centrales de mise en sécurité incendie fonctionnellement autonomes (une par sous bâtiment).
1500 Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) pilotés (~ 350 DAS compartimentage zone HE)
Position pompier des ascenseurs (~ 15)

Système Automatique / manuel d'Extinction Incendie par brouillard d'eau

Protection des équipements dans les salles informatiques & salles de baies CC
bâtiment Nord → 4 SI, 1 PCI (A117, A126, A127, D102, D103)
Zone HE → 8 CSE, 8 SBCC (CSE1, CSE301,CSE2, CSE302, CSE3, CSE303, CSE4, CSE304, E401, E401a, E402, E402a, E404, E404a, E405, E405a)
Zone SE (ECI)
Deux locaux incendie hébergeant les postes de contrôle du système d'extinction.
5000 m de rampe d'alimentation et connecteurs inox & 600 buses de diffusion (Hors ECI)

Équipements centralisés

Le bâtiment LMJ comporte cinq SSI de catégorie A. Cinq locaux abritent les équipements centralisés :

Bâtiment NORD

- Local pompier : ECS et CMSI du bâtiment Nord

Halls Lasers et Locaux Servitudes (E & W)

- Local SC41 : ECS et CMSI du bâtiment Est
- Local SD41 : ECS et CMSI du bâtiment Ouest

- Local D180 :
  ECS et CMSI du bâtiment Sud
  ECS et CMSI du bâtiment Centre

Local POMPIER

1. ECS et CMSI du bâtiment Nord, commandes arrêts pompiers désenfumage
2. ECS et UCMC déportés du bâtiment Ouest, commandes arrêts pompiers désenfumage
3. ECS et UCMC déportés du bâtiment Est, commandes arrêts pompiers désenfumage
4. ECS et UCMC déportés du bâtiment Centre
5. ECS et UCMC déportés du bâtiment Sud

Poste de Conduite d'Installation

•ECS déporté du bâtiment Centre

• Reports synthèse SDI Centre (synthèse alarmes, synthèse dérangements, synthèse inhibition)

• DCC des extinctions automatiques du bâtiment Centre

• Commandes passage mode automatique / mode manuel des locaux sous VN : Une pour le bâtiment Centre, une pour les autres bâtiments

• Commandes O/F CCF / VN par ZC
  - • individuelles par fonction
  - • Extraction BAG du local
  - • Conduit VN traverse une ZC sans la desservir : une commande O/F par CCF installé en périmétrie de ZC

•Les commandes manuelles compartimentage de chaque ZC sous VN

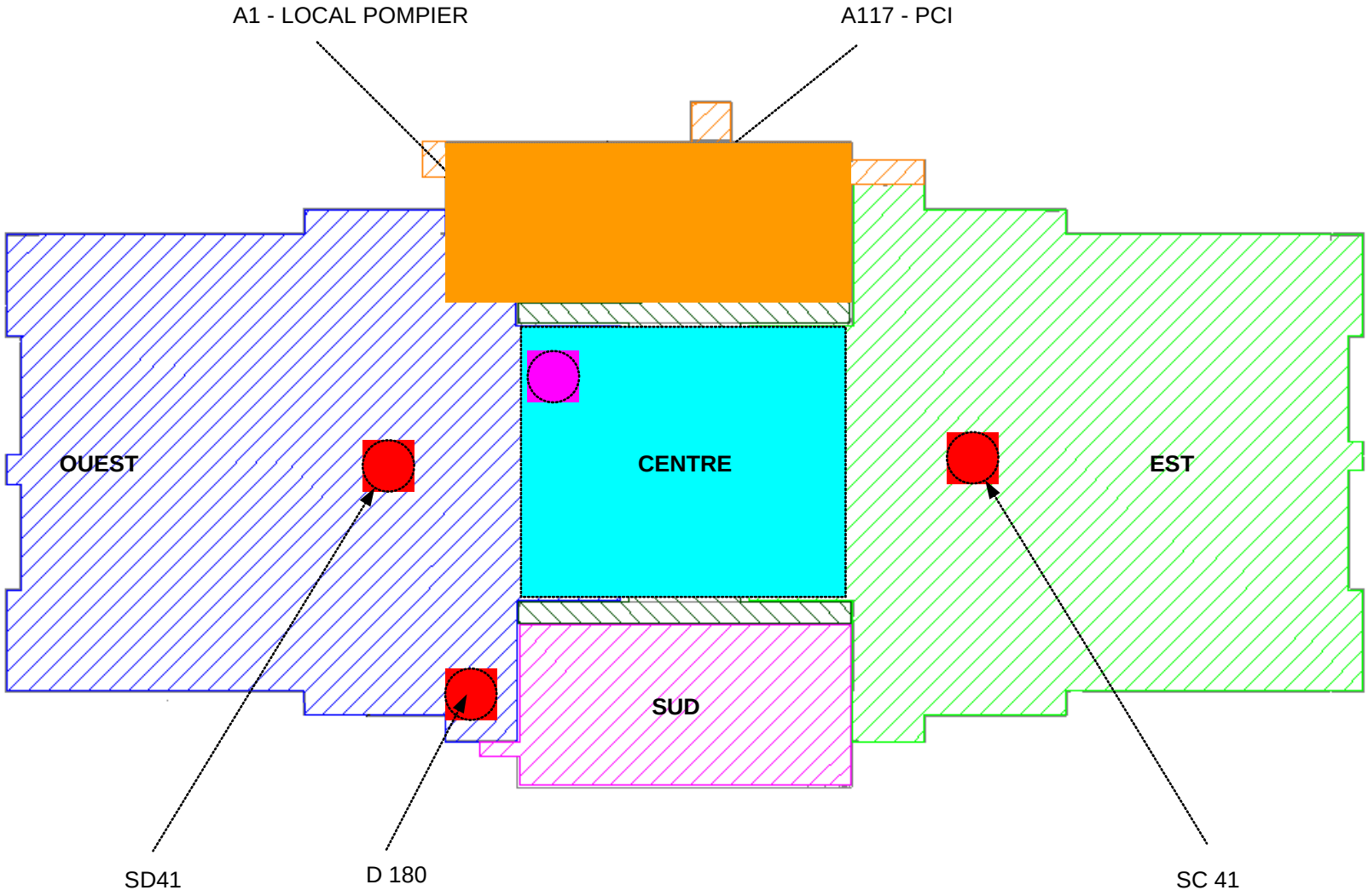
•La commande manuelle compartimentage périmétrique HE

Systèmes de Sonorisation de Sécurité

Les équipements d'alarme sont traités par des Systèmes de Sonorisation de Sécurité dont les baies de sonorisation sont implantées dans les locaux

- C204 (Bâtiments Nord et Servitudes),
- C55 (Bâtiment Est), D55 (Bâtiment Ouest),
- SE262 (Bâtiments Centre et Sud).

LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT



Équipements implantés localement

Dispositifs de réarmement tourelles / CTAF.

Compte tenu de la présence simultanée de conduits unitaires et de conduits collectifs, il a été décidé de situer les dispositifs de réarmement aux emplacements suivants :
Bâtiments Est et Ouest, zones HL et GT : pour chaque bâtiment, dispositifs de réarmement regroupés dans la galerie centrale au niveau rez de chaussée, dans les Sas CAB et DAB.

Bâtiments Est et Ouest, locaux servitudes : pour chaque bâtiment, dispositifs de réarmement regroupés dans les locaux DB100, CB100, DK100 et CK100.

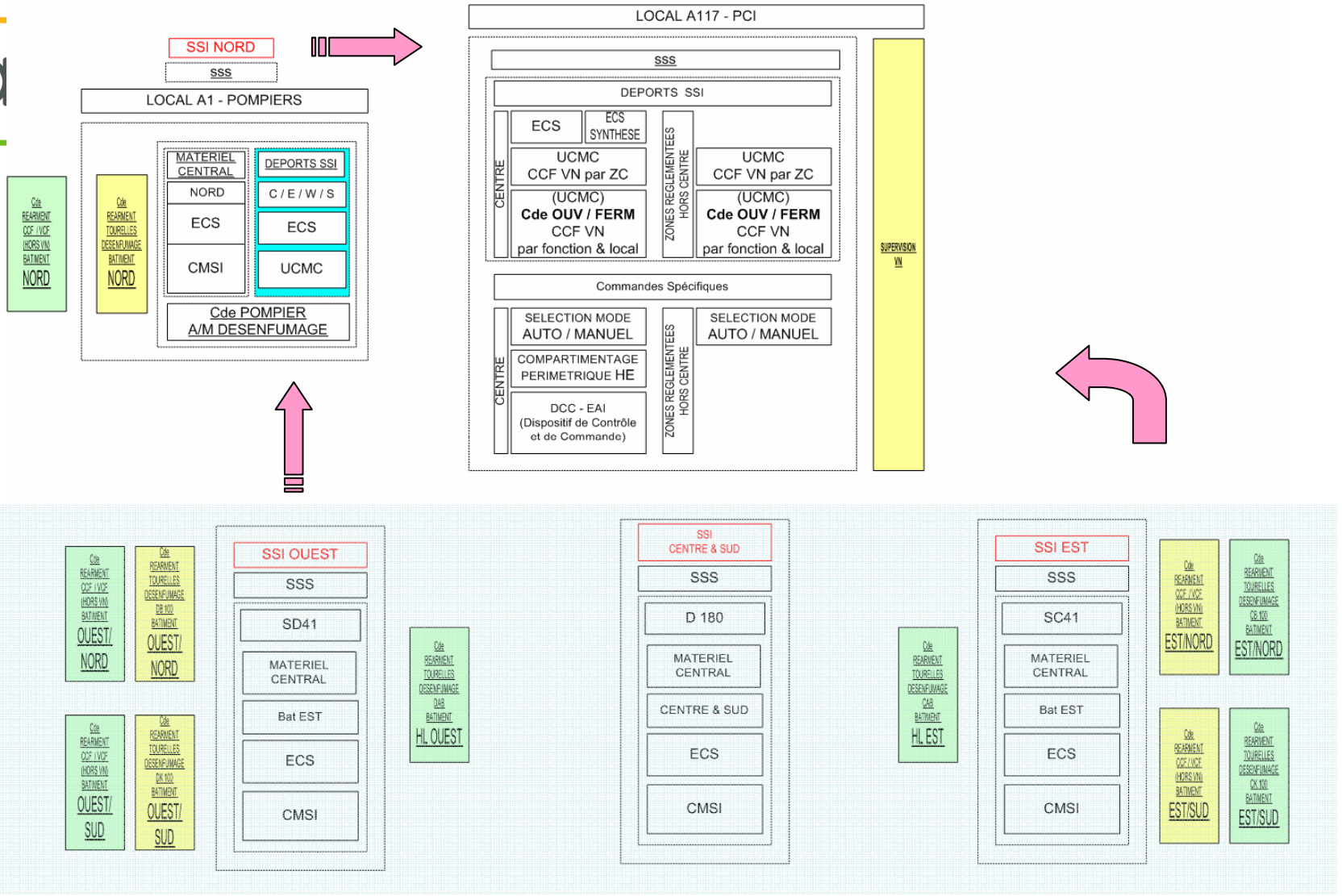
Bâtiment Nord : dispositifs de réarmement regroupés au local A1.

Dispositifs électriques de remise en position d'attente des CCF réseaux ventilation classique et VCF :

la mise en place de dispositifs électriques n'est pas réglementairement obligatoire, mais est imposée par le CCTP.
Il a été décidé de les regrouper dans cinq locaux techniques principaux du marché B.

Des commandes locales des EAI seront implantées près de l'entrée de chaque local protégé (côté extérieur).

LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT



PRINCIPES DE MISE EN SECURITE

Pour les locaux sous ventilation nucléaire - deux modes de fonctionnement dits
« mode automatique » et « mode manuel ».

Les commandes de passage modes automatique / manuel sont situées au PCI.

Principes de mise en sécurité en « mode automatique »

Les mises en sécurité sont assurées suivant les spécifications du tableau de corrélation de chaque bâtiment

Certaines fonctions sont asservies à la DAI, d'autres sont uniquement à commandes manuelles depuis l'UCMC

Chaque UCMC comporte une commande désenfumage (hors VN) par ZF et une commande compartimentage par ZC

Gestion de certains équipements techniques tels que des arrêts ventilation, non stop ascenseur est associée automatiquement à ces commandes

II.1

Principes de mise en sécurité en « mode automatique »

Détail des commandes / asservissements locaux sous VN

- Détection ambiance, faux plancher, gaine d'extraction
  (fermeture CCF de la bouche ou du circuit soufflage desservant le local & Cas particuliers bâtiment Nord)

- Détection armoires électriques, coffrets électriques ou groupes d'armoires et coffrets → Signalisation
- Détection armoires et coffrets électriques (ou groupes d'armoires et coffrets électriques) non VN dont P > 15 KVA → Coupure amont
- Détection Baies de contrôle commande → Coupure en amont
- Détection aval filtres CTAN VN
- Détection gaine aval filtres THEN
- Détection thermostatique amont filtre THE DNF
- Détection fumées aval filtre THE DNF
- Détection thermostatique aval CCF extraction BAG
- Déclencheurs manuels

II.1.2

Principes de mise en sécurité en « mode automatique »

Détail des commandes / asservissements locaux sous VN (Suite)

- Commandes manuelles UCMC
  compartimentage de chaque ZC (non stop ascenseur sauf GMC3)
  (NB : Bât Sud et Nord)

- Déclenchement alarme d'évacuation

PRINCIPES DE MISE EN SECURITE
« MODE MANUEL » (locaux sous VN)

- Commutateur à clef

- Mode manuel Hall Expérience
  - Phase 1 (avant tir) --> fonction automatique des asservissements est inhibée
  - Phase 2 (pendant tir) --> SDI / SMSI du hall d'expérience est hors service & Point critique (la *commande manuelle compartimentage périmétrique du HE reste en service*)
  - Phase 3 (après tir) --> remise en mode automatique
- Mode manuel autres locaux sous VN
- Fonction fermeture automatique du CCF soufflage sur détection ambiance désactivée (les commandes CCF et ZC restent opérationnelles)

II.2

LOCAUX PROTEGES PAR EAI

Le désenfumage des locaux protégés par EAI est commandé uniquement manuellement depuis les UCMC.

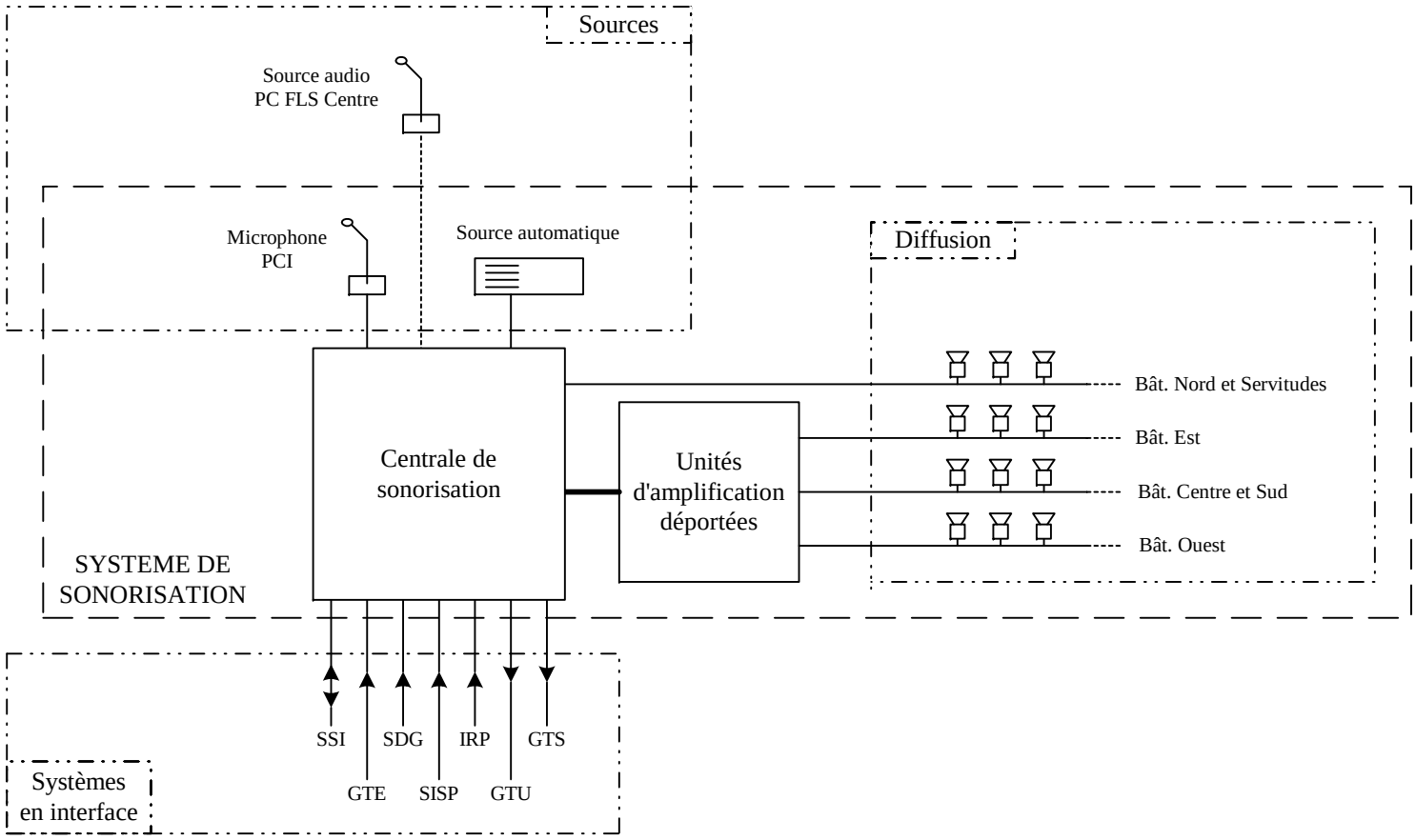
La détection automatique des locaux protégés par EAI assurera le pilotage des installations d'extinction sur le principe de la double détection

III

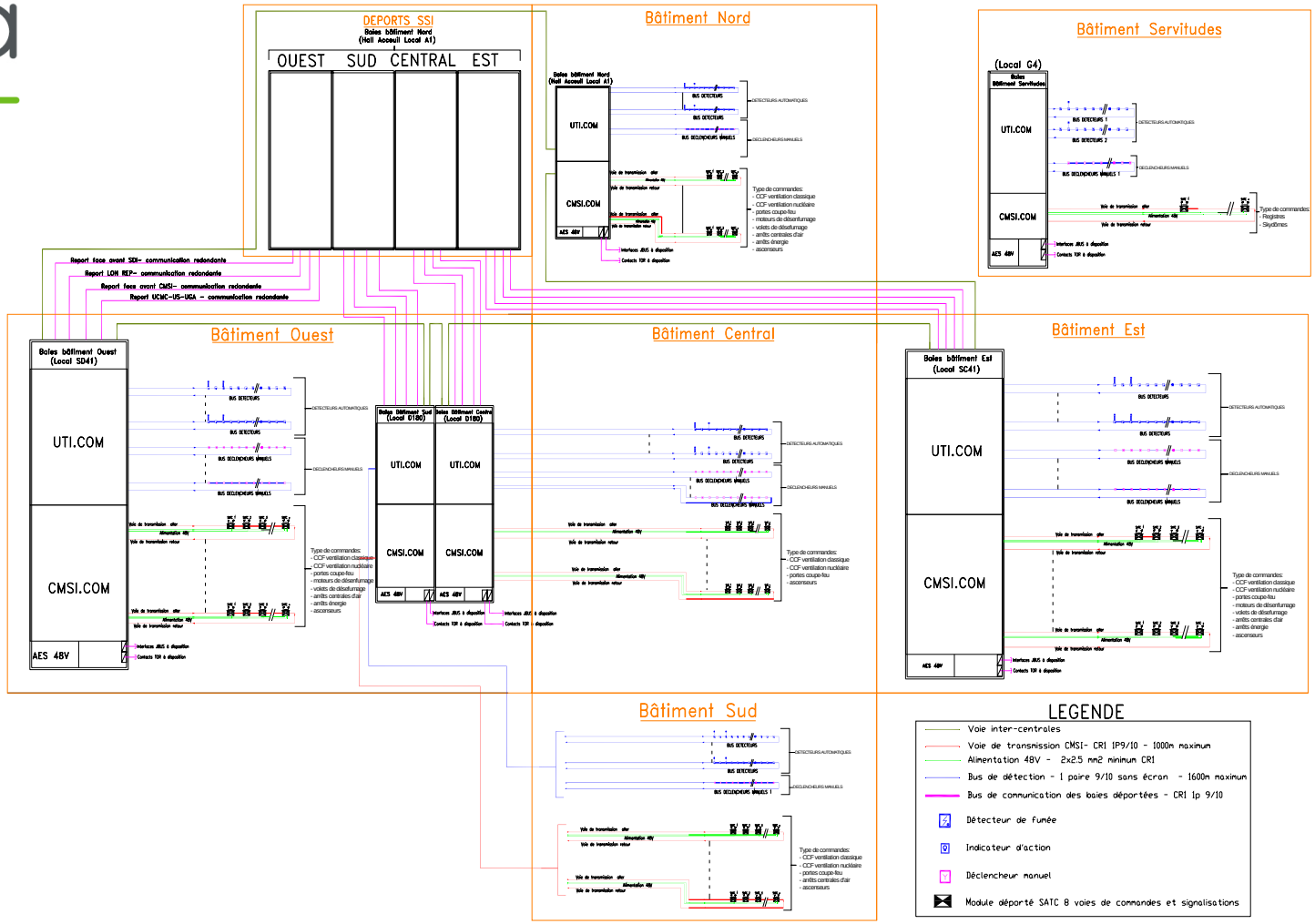
HORS SSI

- Commandes réflexes CCF locaux sous VN (ne concernent que certains CCF réseaux VN)
- Conduits ou gaines artères principales VN (Coupe Feu)
- Ascenseurs
- Problème lié à la dépression du local suite à la fermeture automatique du CCF soufflage des locaux sous ventilation nucléaire

SONORISATION DE SECURITE



LMJ – SYSTEME SECURITE INCENDIE BATIMENT



MERCI DE VOTRE ATTENTION