

CENTRE HOSPITALIER D' AVIGNON

DIAGNOSTIC DE LA VULNERABILITE AU RISQUE INONDATION

PLAN DE L' INTERVENTION

1. **Pourquoi** un diagnostic de vulnérabilité au risque inondation?
2. **Méthode** de réalisation du diagnostic
3. Les **résultats** du diagnostic
4. Les **premières réalisations** du plan d' action

POURQUOI UN DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ AU RISQUE INONDATION ?

- ▶ La situation de hôpital d' Avignon, construit contre une digue, sur un site nommé « baigne pied »

PHOTOS DU SITE

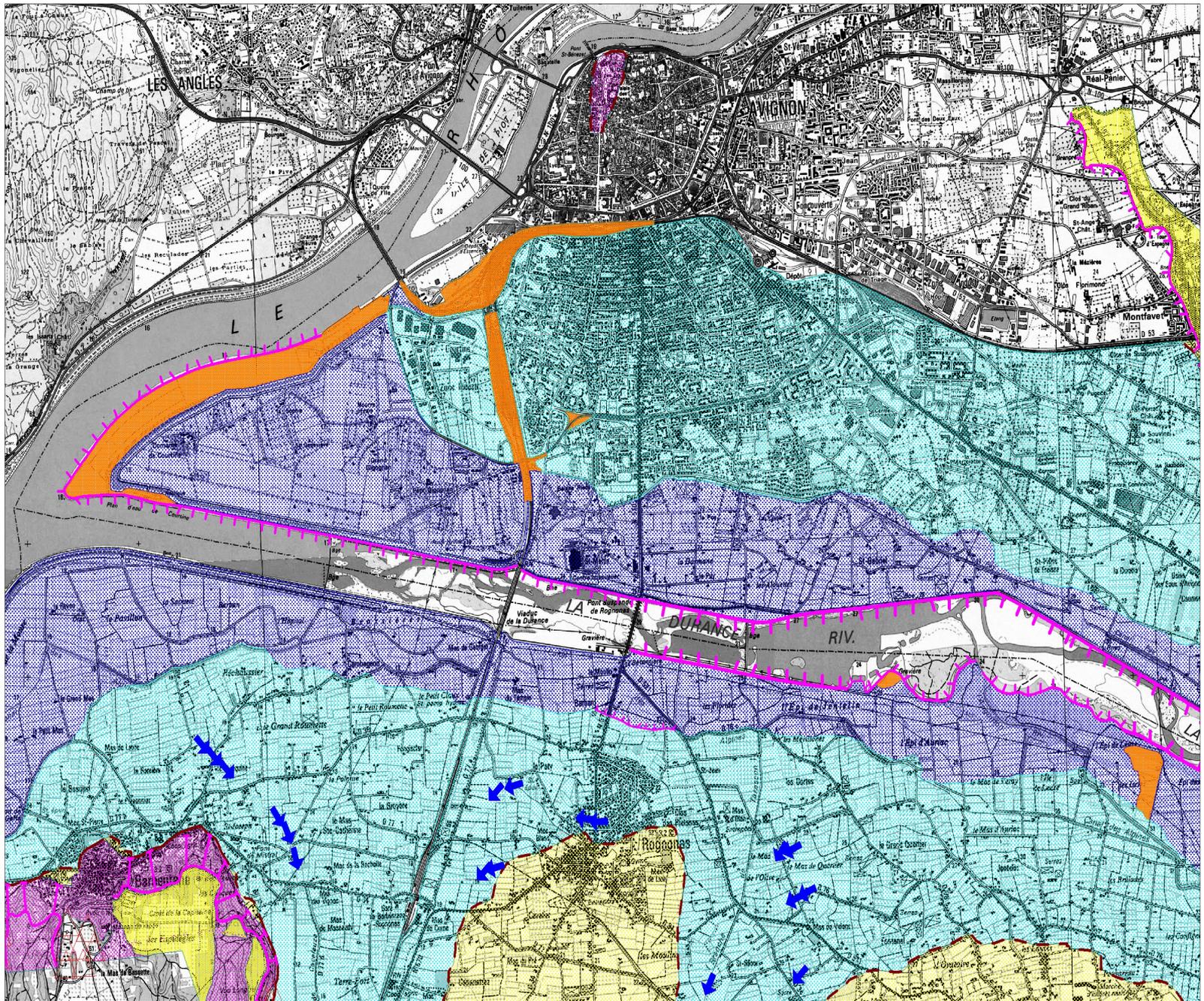
VUE AERIENNE DE L'HÔPITAL



PHOTOS DU SITE

LE PARKING - LA DURANCE ET L'HÔPITAL





POURQUOI UN DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ AU RISQUE INONDATION ?

- ▶ La publication en janvier 2004 d' une circulaire très contraignante, obligeant établissement à réaliser ce diagnostic
- ▶ L' hôpital d' Avignon, « paralysé » dans ses projets du fait de l' application de cette circulaire

METHODE DE RÉALISATION DU DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ

METHODE DE RÉALISATION DU DIAGNOSTIC DE

Direction Départementale de Équipement (fin

DDE, DIREN, SDIS, DDASS, Ville d' Avignon.

METHODE DE RÉALISATION DU DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ

centre hospitalier: personnels des services **techniques**, **logistiques**; personnel soignant, **médical** ou **non médical**.

- ▶ Un **investissement important** de toutes les personnes impliquées a été nécessaire
- ▶ Les **instances** de l' établissement ont été informées et impliquées a été nécessaire
- ▶ Les **instances** de l' établissement ont été informées et associées

LES RESULTATS

:

Les résultats sont présentés en trois temps:
Les résultats sont présentés en trois temps:

1. Connaissance de l'établissement:
fonctionnement et points de vulnérabilité
2. La caractérisation du risque inondation
3. Les stratégies à mettre en œuvre:
 - ◆ Mesures préventives

1- CONNAISSANCE DE L'ÉTABLISSEMENT: **FONCTIONNEMENT**

Connaissance et recensement des bâtiments du CHA:

- ▶ 139 000 m² de surfaces de planchers.
- ▶ 900 lits environ
- ▶ 129 lits en RDC
- ▶ 4000 personnes sur le site en journée
- ▶ 1000 personnes la nuit

LES RESULTATS:

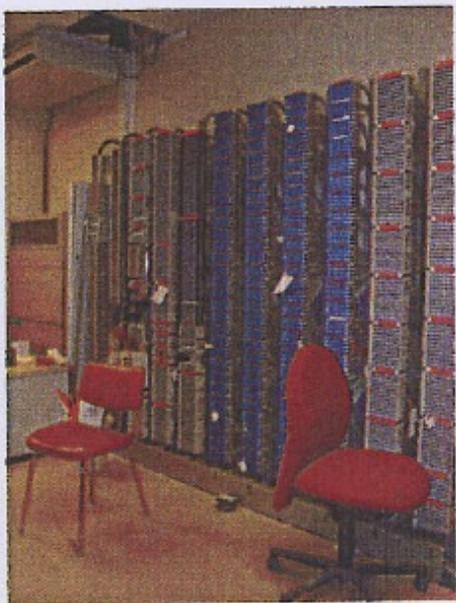
LES RESULTATS: L'ÉTABLISSEMENT: **VULNÉRABILITÉS**

1- **CONNAISSANCE DE L'ÉTABLISSEMENT:**

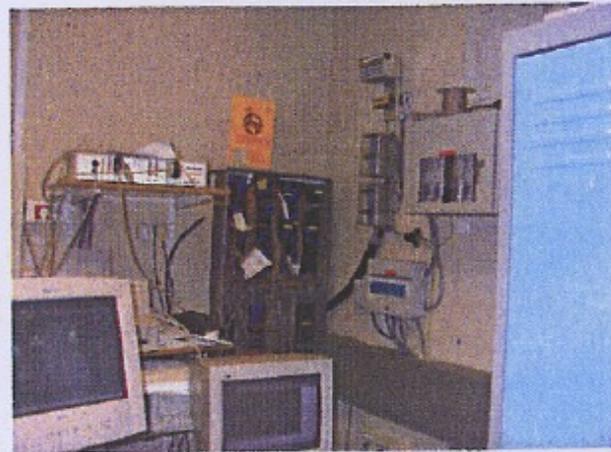
Recensements

VULNÉRABILITÉS

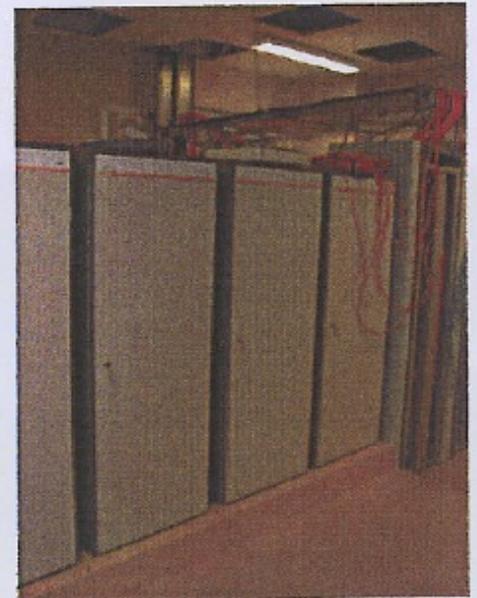
- Chaque fonction ou organe logistique ou technique localisée au rez de chaussée a fait l'objet d'une **analyse fonctionnelle** et d'un **inventaire des vulnérabilités** de chaque fonction ou organe logistique ou technique localisée au rez de chaussée a fait l'objet d'une **analyse fonctionnelle** et d'un **inventaire des vulnérabilités**
- L'**exposition au risque** inondation et la vulnérabilité intrinsèque de chaque matériel a été analysée ce qui a permis de définir la vulnérabilité par un **questionnaire** et d'**entretien direct**



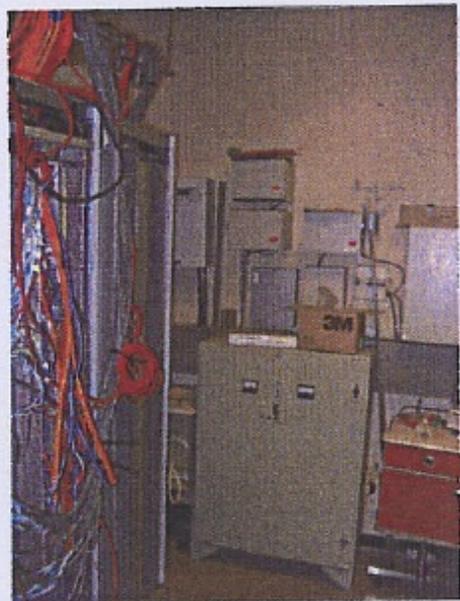
IM005504



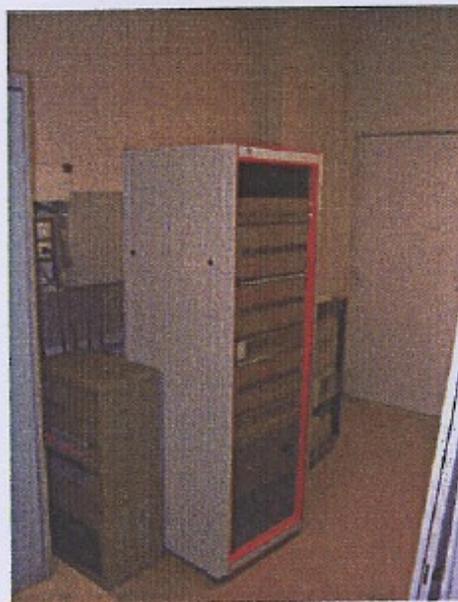
IM005505



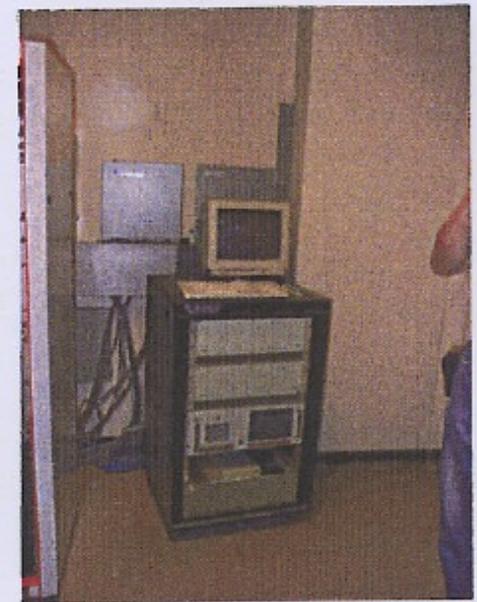
IM005506



IM005507



IM005508



IM005509

	Bâtiment	Local	Matériel	Etage	Hauteur du premier composant vulnérable	Altitude correspondante (m NGF)	Nature du composant	N° de photographie
	Village	cote ngf du RDC Rééducation fonctionnelle		21,26				
		cote NGF du RDC Soins long/court/moyen séjour		21,42				
1	Le village	Local chaufferie	2 chaudières gaz/fuel	RDC	0,25	21,67	moteurs	5808
2	Le village	Local chaufferie	2 ballons eau chaude	RDC	0,90	22,32	sonde de sécurité	5809
3	Le village	Local chaufferie	Adoucisseur eau chaude	RDC	1,40	22,82		5810
4	Le village	Local chaufferie	Circulateurs circuit primaire	RDC	1,20	22,62	moteurs	5811
5	Le village	Local chaufferie	Armoire électrique	RDC	0,55	21,97	composants électriques	5812
6	Le village	Local groupe de froid	Groupe de froid	RDC	1,00	22,42	moteurs	5813
7	Le village	Extérieur	Plate forme fluide	RDC	1,60	23,02	alimentation électrique	5814
8	Le village	Extérieur	Cuve de fuel	Enterrée	-2,50	18,92	Cuve	5413
9	Le village	Local groupe de vide	groupe de vide	RDC	1,10	22,52	moteurs	5815
10	Le village	Local groupe électrogène	groupe électrogène	RDC	0,25	21,67	moteurs	5817
11	Le village	Local groupe électrogène	Armoire électrique	RDC	0,25	21,67	composants électriques	5818
12	Le village	Local groupe électrogène	Nourrice fuel	RDC	0,85	22,27	pompe	5819
13	Le village	Poste EDF	arrivée courant/protections	RDC	0,15	21,57	composants électriques	5820
14	Le village	Poste EDF	Tableau général basse tension	RDC	0,35	21,77	composants électriques	5821
15	Le village	Extérieur cuisine	Compresseur chambre froide	RDC	0,55	21,97	moteurs	5823
16	Le village	Cuisine relais	Machine à laver	RDC	0,30	21,72	composants électriques	5824
17	Le village	Cusine relais	Chariot chauffant	RDC	0,40	21,82	composants électriques	5825
18	Le village	Circulations	Armoire électrique cuisine	RDC	0,45	21,87	composants électriques	5826
19	Le village	Local ascenseur	Machinerie hydraulique ascenseur	RDC	-0,60	20,82	Contacts fond de fosse	5827
20	Le village	Salle des désorientés	Coin cuisine	RDC	0,30	21,72	Matériel divers de cuisine	5828
21	Le village	Accueil	Tableau des alarmes techniques	RDC	0,50	21,92	composants électriques	5831
22	Le village	Local traitement eau piscine	Système traitement eau piscine	Sous-sol	-1,45	19,81	composants électriques, moteurs	5833

LES RESULTATS:

1- CONNAISSANCE DE L'ÉTABLISSEMENT: **VULNÉRABILITÉS**

Synoptiques globaux

- Après l'analyse ponctuelle de chaque matériel, les **synoptiques globaux**, à l'échelle de l'ensemble de l'établissement ont été établis
- Sur ces synoptiques, les **hauteurs d'eau et donc les vulnérabilités** apparaissent pour chaque organe

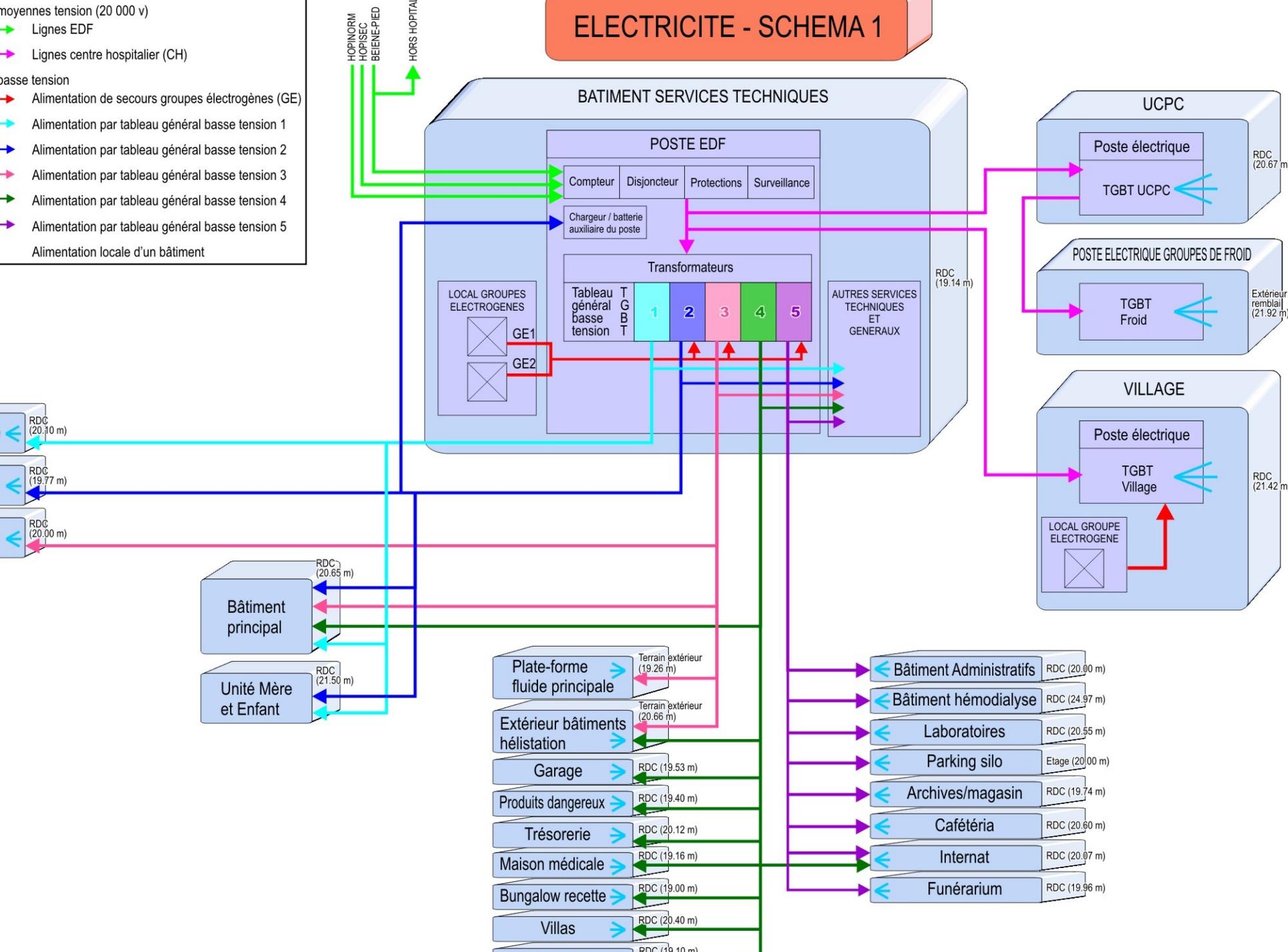
ELECTRICITE - SCHEMA 1

Moyennes tension (20 000 v)

- Lignes EDF
- Lignes centre hospitalier (CH)

Basse tension

- Alimentation de secours groupes électrogènes (GE)
- Alimentation par tableau général basse tension 1
- Alimentation par tableau général basse tension 2
- Alimentation par tableau général basse tension 3
- Alimentation par tableau général basse tension 4
- Alimentation par tableau général basse tension 5
- Alimentation locale d'un bâtiment



HOPINORM
HOPISEC
BEIENE-PIED
HORS HOPITAL

BATIMENT SERVICES TECHNIQUES

POSTE EDF

Compteur Disjoncteur Protections Surveillance

Chargeur / batterie auxiliaire du poste

Transformateurs

Tableau général basse tension
1 2 3 4 5

LOCAL GROUPES ELECTROGENES
GE1
GE2

AUTRES SERVICES TECHNIQUES ET GENERAUX

UCPC

Poste électrique

TGBT UCPC

POSTE ELECTRIQUE GROUPES DE FROID

TGBT Froid

VILLAGE

Poste électrique

TGBT Village

LOCAL GROUPE ELECTROGENE

Bâtiment principal

Unité Mère et Enfant

Plate-forme fluide principale

Extérieur bâtiments hélistation

Garage

Produits dangereux

Trésorerie

Maison médicale

Bungalow recette

Villas

Bâtiment Administratifs

Bâtiment hémodialyse

Laboratoires

Parking silo

Archives/magasin

Cafétéria

Internat

Funérarium

LES RESULTATS:

1- CONNAISSANCE DE L'ÉTABLISSEMENT: **VULNÉRABILITÉS**

Interdépendances

- ▶ Une analyse des **interdépendances** entre fonctions techniques et logistiques a été menée afin d'analyser précisément les **conséquences de l'arrêt d'une des fonctions sur les autres.**

- ▶ **Exemple de conclusion:**
 - ◆ La restauration ou la stérilisation sont paralysées par l'arrêt de la fonction évacuation des eaux usées
 - ◆ L'arrêt de la fonction de distribution électrique paralyse totalement hôpital
 - ◆ Etc....

Services utilisateurs		Electricité	circuit primaire eau (chaudières / circulateurs/adoucisseurs/surpresseurs)	Eau de ville directe	Circuits eau sanitaire	eau osmosée	Air comprimé	CTA	Groupes Froid / climatiseurs	Gaz de ville	Fuel / boucle de fuel	Manutention automatique (ou pneumatique)	Fluides médicaux	Courant faible/moyen de communication	Ascenseurs /MM/MC	Eaux usées	Informatique	UCPC	Blanchisserie	Transport	Fuel	Magasin général	Livraison /aire partentexté
Electricité	Circuit normal	X																					
	Groupes électrogènes		X								X												
Eau	circulateurs/adoucisseurs/surpresseurs	X		X						X	X					X							
	Alimentation eau froide sanitaire	X	X	X												X							
	Alimentation eau chaude sanitaire	X	X	X						X	X					X							
Air comprimé		X																					
AIR	CTA	X	X						X														
	Groupes de Froid/climatiseurs	X	X	X																			
Gaz de ville										X													
Manutention automatique		X													X		X						
Fluides	Fluides en bouteilles																						X
	Air médical (Modul'air)	X																					
	Vide	X																					
Courant faible		X																					X
Eaux usées		X																					X
Pneumatique		X																					
Ascenseurs /MM/MC		X																					
Services logistiques																							
Informatique		X						X	X						X								
Restauration	UCPC	X			X		X		X						X		X						X
	URH	X			X				X		X			X	X	X	X			X			
	Cuisine village	X			X				X	X					X	X	X			X			
Stérilisation		X			X	X		X	X		X		X	X	X	X	X		X	X		X	X
Pharmacie		X			X			X	X		X	X	X	X	X	X				X		X	X
Blanchisserie/buanderie/lingerie		X	X	X	X		X				X				X	X	X			X		X	
Transport																					X		
Magasin général		X															X			X			X
Reprographie		X															X					X	
Accueil sécurité-parking		X												X									
Bionettoyage		X			X												X					X	
Déchets		X										X								X			X
Administratifs		X												X			X					X	
Vaguemestre		X																		X			X
Services médico-techniques																							
Médecine nucléaire		X												X			X						
Laboratoire	Labo A	X			X					X		X	X	X		X	X						
	Labo B	X			X	X					X		X	X		X	X						
	Labo C	X			X	X		X			X		X	X		X	X						

LES RESULTATS:

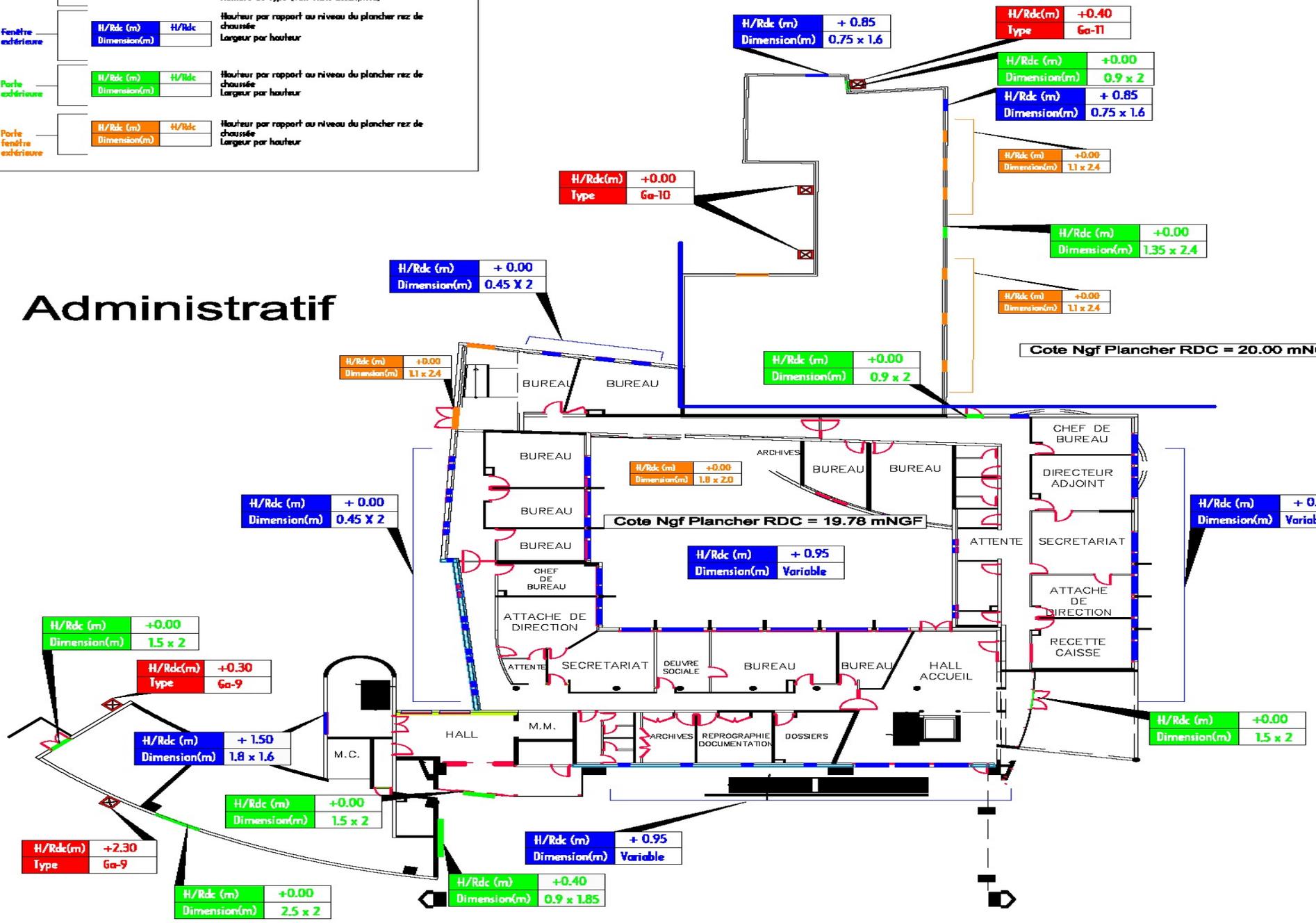
1- CONNAISSANCE DE L' ÉTABLISSEMENT: **VULNÉRABILITÉS**

Repérage des entrées d' eau

- ↪ Analyse des plans disponibles
- ↪ Visite extérieure avec repérage de toutes les ouvertures pouvant constituer des points d' entrée des eaux

Fenêtre extérieure	H/Rdc(m)	+2.35	Hauteur par rapport au niveau du plancher rez de chaussée de Type (Voir fiche descriptive)
	Type	Ga-2	
Porte extérieure	H/Rdc (m)	H/Rdc	Hauteur par rapport au niveau du plancher rez de chaussée
	Dimension(m)	Largeur par hauteur	
Porte fenêtre extérieure	H/Rdc (m)	H/Rdc	Hauteur par rapport au niveau du plancher rez de chaussée
	Dimension(m)	Largeur par hauteur	

Administratif



Fiche descriptive

Type :

GA-40



Dimension :

Hauteur(m) : 0.40

Largeur(m) : 0.40

Nature/Fonction :

- Grille d'aération

Orientation :

- Verticale

Principale localisation bâtiment principal

Fiche descriptive

Type :

GA-26



Dimension :

ver 0.5 x 0.25 hor 50 x 16

Hauteur(m) : 0.10

Largeur(m) : 0.35

Nature/Fonction :

Nature/Fonction :

- Grille d'aération

Orientation :

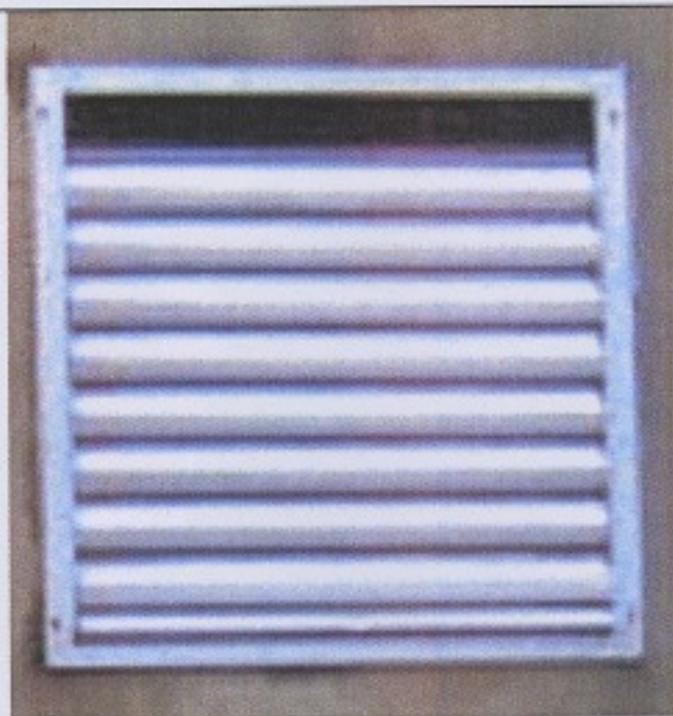
- **Verticale et horizontale**

Principale localisation ; Long et moyen séjour

Fiche descriptive

Type :

GA-32



Dimension :

Hauteur(m) : 0.60

Largeur(m) : 0.60

Nature/Fonction :

- Grille d'aération

Orientation :

- Verticale

Principale localisation ; Long et moyen séjour

LES RESULTATS:

1- CONNAISSANCE DE L'ÉTABLISSEMENT: **CONCLUSIONS**

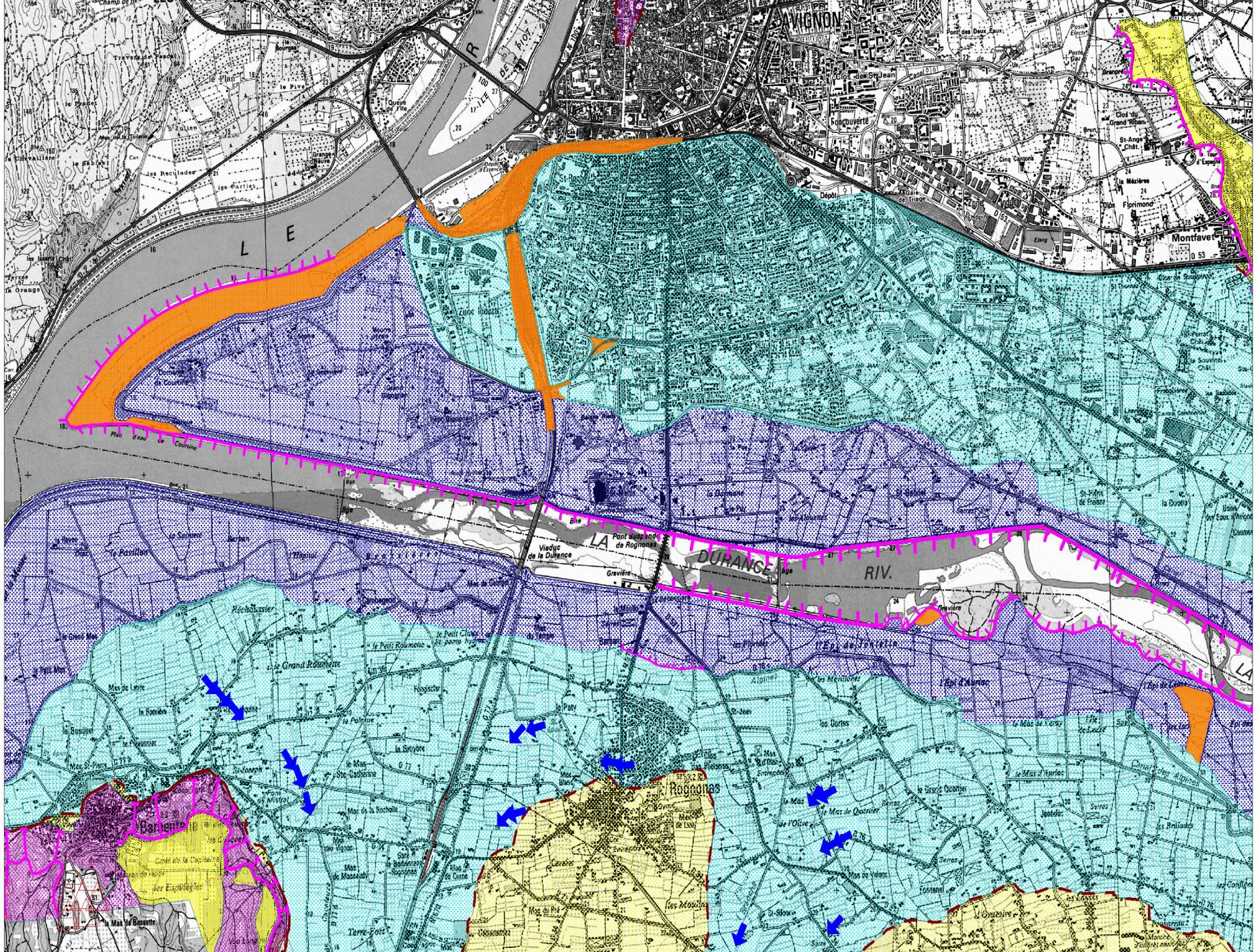
Le travail réalisé permet au centre hospitalier d'avoir dorénavant une parfaite connaissance:

- ↪ **De son fonctionnement (interrelations entre fonctions)**
- ↪ **Des points de vulnérabilités**
- ↪ **Du processus qui conduirait ces points à dysfonctionner en cas d'inondation**
- ↪ **Des conséquences que chaque dysfonctionnement aurait sur le fonctionnement global de l'établissement**

LES RESULTATS:

2- CARACTÉRISATION DU RISQUE INONDATION

- ↳ **Objectif** : définir les hauteurs de submersion dans l'enceinte de l'hôpital associées à des crues de différentes occurrences
- ↳ **Méthode d'investigation** : bibliographie et enquêtes (pas de calcul)



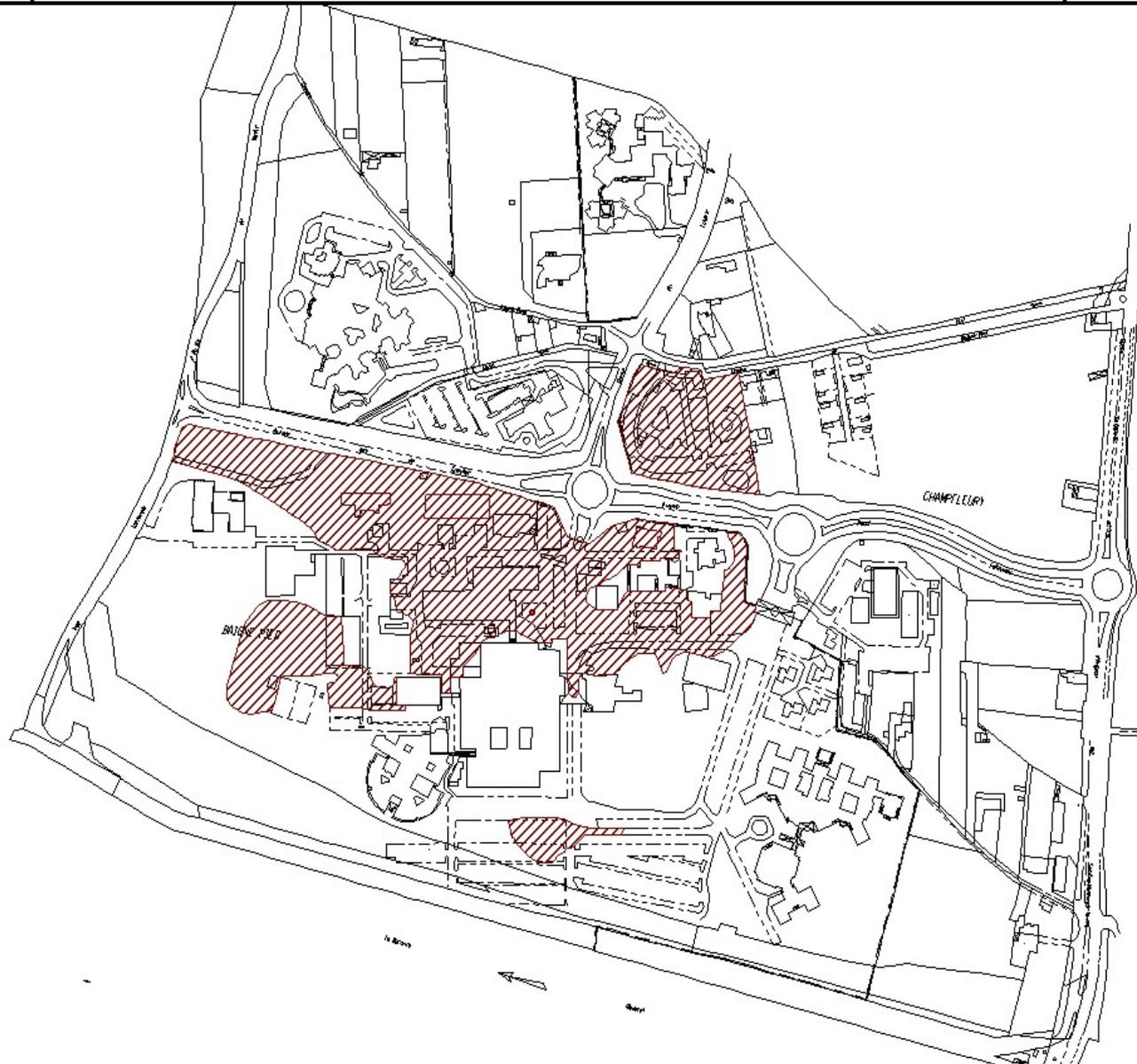
LES RESULTATS:

2- CARACTÉRISATION DU RISQUE INONDATION:

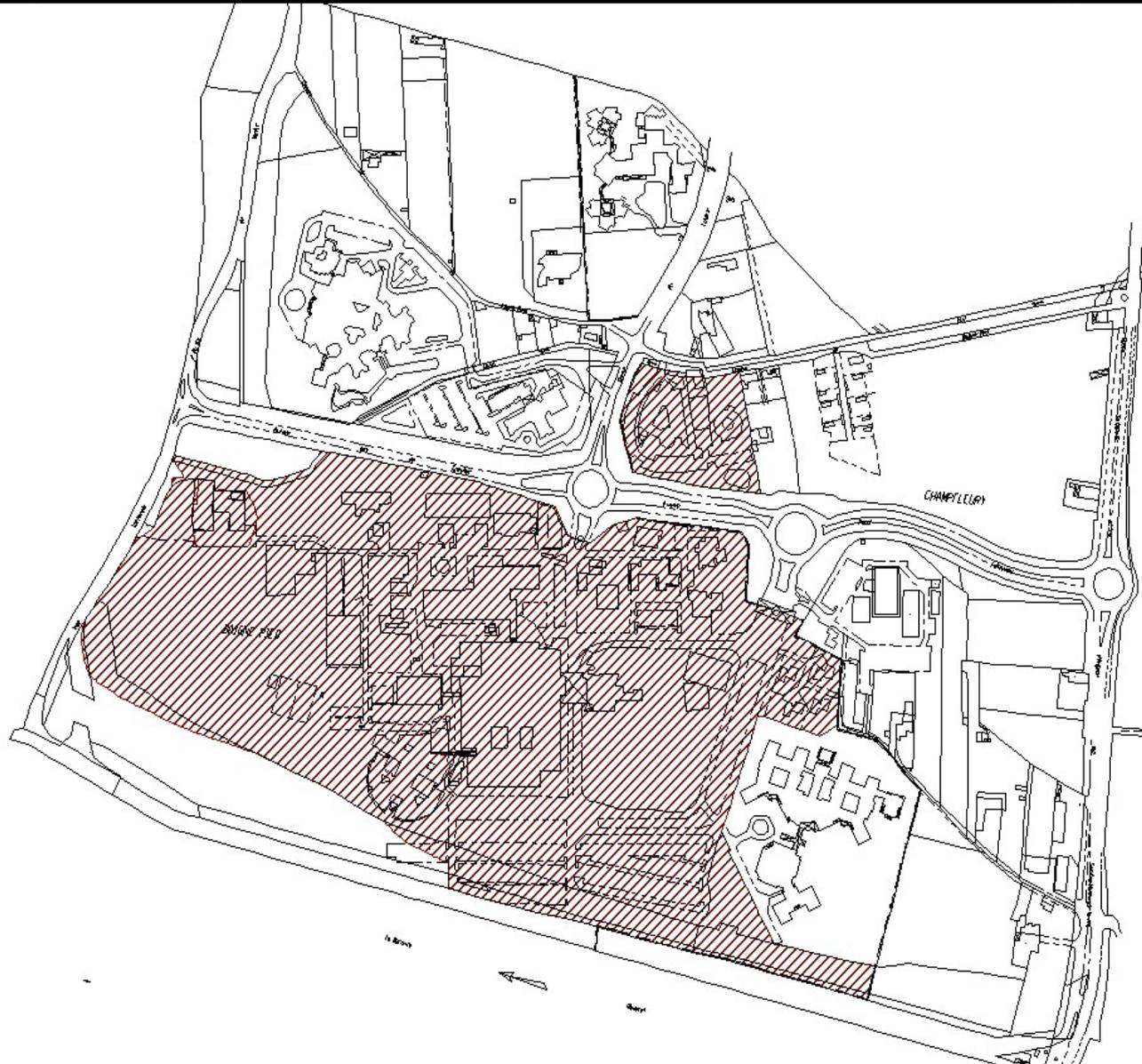
LE SCÉNARIO CATASTROPHE

- ↪ Le cabinet SOGREAH a simulé les effets d' une **brèche de 60m de large se produisant au droit de l' hôpital**: les niveaux d' eau théoriques résultant de ces calculs ont servi d' éléments de référence dans la suite de l' analyse pour illustrer un scénario catastrophe;
- ↪ Le niveau d' eau se stabiliserait à une cote de 22.34 m ngf;

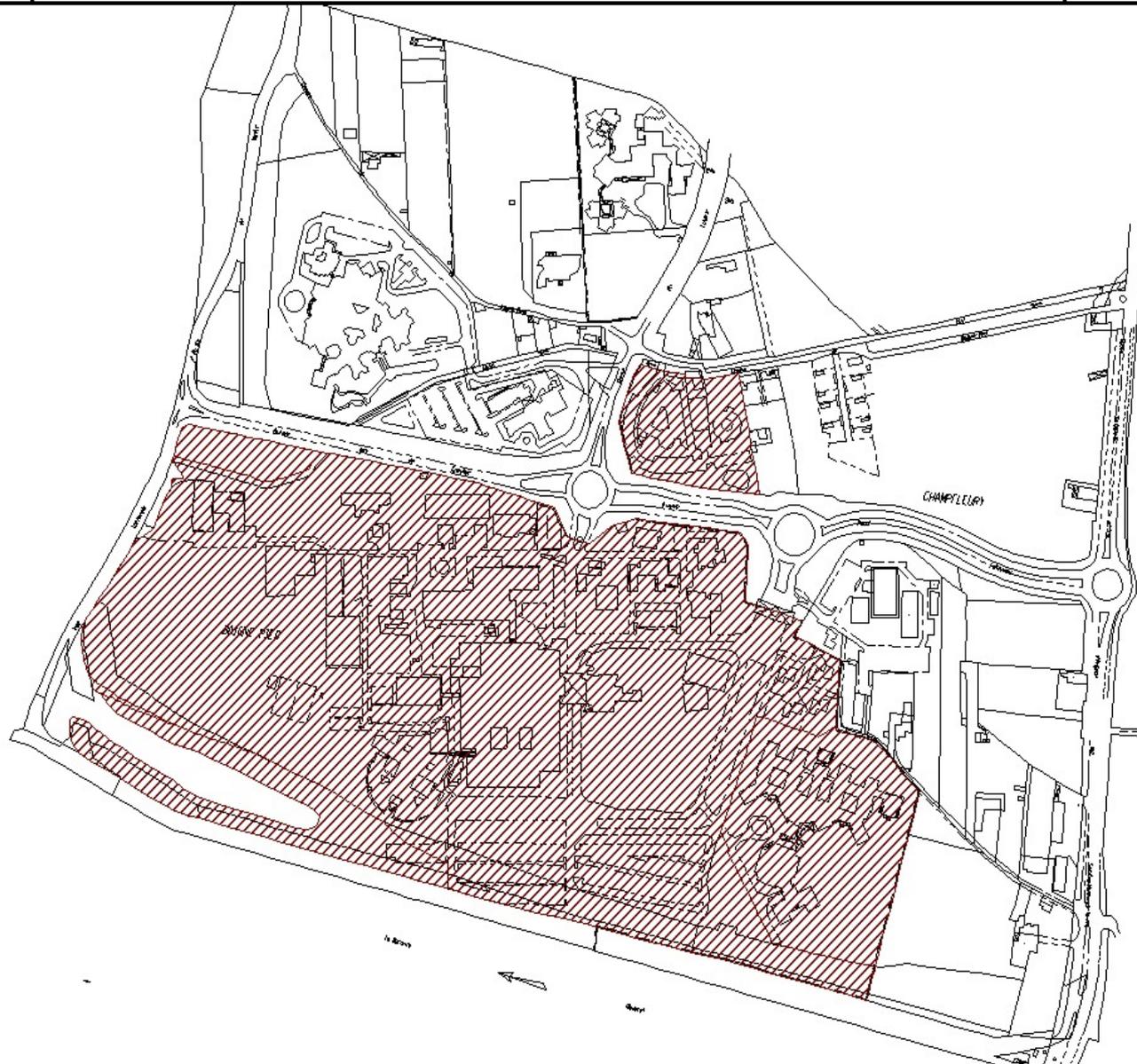
Diagnostic de vulnérabilité de l'hôpital d'Avignon au risque inondation
Identification des secteurs situés à une cote inférieure à 19,60 m
Cas 1



Diagnostic de vulnérabilité de l'hôpital d'Avignon au risque inondation
Identification des secteurs situés à une cote inférieure à 21 m
Cas 2



Diagnostic de vulnérabilité de l'hôpital d'Avignon au risque inondation
Identification des secteurs situés à une cote inférieure à 22,34 m
Cas 3



ANALYSE DES IMPACTS DE L' INONDATION POUR CHAQUE SCENARIO

LES RESULTATS:

2- CARACTÉRISATION DU RISQUE INONDATION:

LE SCÉNARIO CATASTROPHE

- ▶ L' impact de chaque scénario d' inondation a été étudié sur chaque matériel et chaque fonction technique ou logistique.
- ▶ La première conclusion est que l' ensemble des fonctions techniques (électricité, chauffage, blanchisserie, surpresseurs pour l' eau courante) est impacté dès le scénario 1 entraînant un arrêt complet du Centre Hospitalier

LES RESULTATS:

2- CARACTÉRISATION DU RISQUE INONDATION:

LE SCÉNARIO CATASTROPHE

- ▶ Les dommages directs ont été évalués respectivement à 26 M€, 80 M€ et 105 M€:

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Immobilisation + stock	20	45	55
Travaux réfection	6	35	50
TOTAL	26	80	105

- ▶ Les pertes d'exploitation sont évaluées sur la base d'une interruption des services de l'ordre de 4 à 6 mois et pourraient atteindre 65 M€

LES RESULTATS:

3- MESURES A METTRE EN ŒUVRE: **GESTION DE LA CRISE**

1er cas: alerte donnée par service d'annonce des crues

- ▶ L' évacuation de tout l' hôpital est impossible
- ▶ Dès lors, il faut définir comment soigner les patients qui resteraient et quelle activité médicale minimale doit être maintenue
- ▶ La définition de cette activité minimale a été établie en collaboration avec les médecins sur la base de questionnaires adressés à tous les services puis débattus en CME

LES RESULTATS:

3- MESURES A METTRE EN ŒUVRE: **GESTION DE LA CRISE**

1er cas: alerte donnée par service d'annonce des crues

- ▶ Les malades qui peuvent rentrer chez eux quittent l'hôpital
- ▶ Il n'y a plus aucune admission nouvelle
- ▶ Les interventions non urgentes sont différées
- ▶ Evacuation des malades hospitalisés en rez-de-chaussée, dans les étages
- ▶ Continuité du service pour les unités de soins faisant partie du service médical minimum

LES RESULTATS:

3- MESURES A METTRE EN ŒUVRE: **GESTION DE LA CRISE**

2ème cas: inondation du site

- ▶ **Mise en œuvre du service médical minimum**

LES RESULTATS:

3- MESURES A METTRE EN ŒUVRE: **GESTION DE LA CRISE**

- ▶ **Catégorie 1** : la **totalité** des soins représente un caractère **vital**
 - ◆ **Bloc opératoire/Anesthésie, réanimation, urgences médico-chirurgicales adultes, SIC, exploration fonctionnelle, bloc obstétrical**
- ▶ **Catégorie 2** : certains **soins vitaux** doivent être **maintenus** :
 - ◆ **service médical d'accueil, radiologie/scanner/IRM, hémodialyse, onco-hématologie, néonatalogie, service obstétrique**
- ▶ **Catégorie 3** : Seule la **fonction hôtelière** est maintenue.
 - ◆ **Tous les autres services n'entrant pas dans les catégories 1 et 2 – Tous les cas présentant un caractère d'urgence sont transférés aux urgences**

LES RESULTATS:

3- MESURES A METTRE EN ŒUVRE: **GESTION DE LA CRISE**

Les implications techniques du service minimum

- ▶ de façon à garantir le service minimum, il est nécessaire de maintenir en activité (réduite) un certain nombre de fonctions techniques, logistiques et médico-techniques;
- ▶ Il s'agit de :
 - **Fonctions techniques : électricité, eau courante, fluides médicaux, communication**
 - **Services logistiques : stérilisation**
 - **Service médico-techniques : les laboratoires**

LES RESULTATS:

3- MESURES A METTRE EN ŒUVRE: **MESURES PREVENTIVES**

- ▶ A partir des **exigences du service minimum** mais aussi d' autres critères comme le montant du dommage ou bien la **durée de remise en service**, des **recommandations** ont été élaborées;
- ▶ **27 fiches thématiques** ont été élaborées représentant au total **82 recommandations priorisées** consistant soit en des travaux chiffrés sommairement soit en des études de faisabilité, soit en des programmes de formation des personnels...

FICHE ACTION N°1	FOURNITURE D'ELECTRICITE
Service concerné : services techniques	
Rappel du fonctionnement	
<p>L'hôpital est alimenté en électricité par 3 lignes EDF en moyenne tension qui débouchent dans le local des transformateurs, situé dans le bâtiment des services techniques et alimentent 8 TGBT (Tableau Général Basse Tension) : 5 sont situés dans le même local, 1 au Village, 1 à l'UCPC et 1 dans le local du groupe froid. Chacun de ses TGBT dessert à son tour un ou plusieurs bâtiments, dans le(s)quel(s) ils aboutissent également soit sur d'autres TGBT soit sur des armoires ou tableaux divisionnaires.</p> <p>Dans le bâtiment principal, ces armoires sont montées en parallèle de sorte qu'il est possible d'avoir de l'électricité dans les étages même si le rez de chaussée est inondé. A l'inverse dans l'U.M.E et le Village, l'énergie arrive sur un TGBT qui est au niveau du sol et à partir duquel tout le bâtiment est alimenté : si le TGBT est inondé, c'est tout le bâtiment qui est privé d'électricité.</p> <p>Le problème est qu'aussi bien les TGBT de « départ » que ceux « d'arrivée » sont à des cotes basses, les mettant hors service pour des hauteurs de submersion de 15 à 20 cm.</p> <p>Si les TGBT sont vulnérables à l'eau, les réseaux souterrains de distribution sont étanches.</p> <p>En cas de dysfonctionnement de l'alimentation à partir des 3 lignes (ce qui est hautement probable en cas d'inondation car tout le quartier est inondé ce qui entraînerait vraisemblablement des coupures d'alimentation à partir du réseau principal), l'hôpital disposent de 3 groupes électrogènes (2 dans le local des services techniques, 1 au Village). Ces groupes desservent certains TGBT (3 TGBT sur 6, tout l'hôpital n'est pas secouru). Leur alimentation est assurée à partir de deux citernes de 80 000 l chacune qui donne une autonomie d'environ 16 jours (consommation journalière de 420 l). Mais les groupes électrogènes sont également très rapidement hors service en cas d'inondation.</p> <p>Or il a été décidé d'assurer un service de soins minimum qui nécessite de pouvoir maintenir une production d'électricité réduite qui en l'état actuel, ne pourrait être fournie.</p>	
Identification de la problématique	
<p>Le rez de chaussée du local des transformateurs est à la cote 19.21 m ngf. Dès le scénario 1 (eau à la cote 19.60 m ngf), la quasi-totalité des appareils entrant dans la fourniture d'électricité est hors service. Pour le scénario 3 (eau à la cote 22.34 m ngf), il y a 3.13 m d'eau dans le local. Les TGBT terminaux (ceux situés dans les bâtiments) et armoires divisionnaires sont également tous inondables pour de faibles hauteurs de submersion. Enfin les groupes électrogènes sont hors service dès lors qu'il y a plus de 20 cm d'eau dans le local. (le local du groupe électrogène du Village est à la cote 21.42 m : de ce fait il n'est concerné que par des inondations relevant du scénario 3).</p>	
Objectifs et justification de l'intervention	
<p>Deux objectifs sont poursuivis : la protection des matériels sensibles entrant dans la production d'électricité et la continuité partielle du service de façon à assurer le service de soins minimum tel qu'il a été défini.</p>	

Proposition d'intervention		
<p>Plusieurs propositions peuvent être faites nécessitant une étude de faisabilité pour les départager.</p> <p>Le bâtiment présente une hauteur sous plafond de 5.30 m. C'est insuffisant pour mettre les matériels hors eau pour une hauteur de submersion de 3.13 m.</p> <p><i>Proposition 1</i> : construction d'un nouveau local « électricité » de 400 m², rachat des matériels et recablage et mise hors eaux uniquement des TGBT terminaux et armoires divisionnaires (recablage dans les étages) nécessaires au service minimum;</p> <p><i>Proposition 2</i> : par rapport à la proposition 1, compléter le recablage et mise hors eaux de tous les autres TGBT et armoires divisionnaires par recablage dans les étages</p> <p><i>Proposition 3</i> : construction d'un nouveau local « électricité » de 400 m², rachat des matériels et recablage et mise hors eaux de tous les TGBT et armoires divisionnaires par protection en façade des bâtiments. Il s'agit d'une alternative à l'ensemble des propositions 1 et 2 dans laquelle par ailleurs, le village, le bâtiment principal et l'UME font l'objet uniquement de protections localisées des matériels les plus sensibles. Ces bâtiments ne sont donc pas protégés en façade en raison des délais rédhibitoires de mise en oeuvre de ces protections.</p>		
Evaluation du coût des propositions (€ TDC) et de leur priorité		
Désignation des propositions	Montant en € TDC	priorité
<i>Proposition 1</i> : construction d'un nouveau local « électricité » de 400 m ² , rachat des matériels et recablage et mise hors eaux uniquement des TGBT terminaux et armoires divisionnaires (recablage dans les étages) nécessaires au service minimum	7 440 000	1
<i>Proposition 2</i> : par rapport à la proposition 1, compléter le recablage et mise hors eaux de tous les autres TGBT et armoires divisionnaires par recablage dans les étages	2 070 000	2
<i>Proposition 3</i> : construction d'un nouveau local « électricité » de 400 m ² , rachat des matériels et recablage et mise hors eaux de tous les TGBT et armoires divisionnaires par protection en façade des bâtiments. Il s'agit d'une alternative à l'ensemble des propositions 1 et 2 dans laquelle par ailleurs, le village, le bâtiment principal et l'UME font l'objet uniquement de protections localisées des matériels les plus sensibles. Ces bâtiments ne sont donc pas protégés en façade en raison des délais rédhibitoires de mise en oeuvre de ces protections.	11 440 000	3

Nota : dans la proposition 3, tous les services ne peuvent être protégés par des protections de façade en raison du temps nécessaire pour monter ces protections. Il s'agit du Village, de l'U.M.E et du bâtiment principal. Dans cette proposition 3 et pour ce qui est de ces bâtiments, la protection des matériels (TGBT et armoires divisionnaires) est assurée soit par déménagement à l'étage et recablage, soit par protection d'une partie du bâtiment (cas du Village où il est proposé de ne protéger que le local technique qui abrite TGBT et groupe électrogène mais également chaufferie, groupe froid et buanderie)

LES RESULTATS:

3- MESURES A METTRE EN ŒUVRE: **MESURES PREVENTIVES**

- ▶ Le montant des recommandations qui ont pu être chiffrées élève au minimum a :
 - **PRIORITE 1 : 16 M€ TDC**
 - **PRIORITE 2 : 9 M€ TDC**
 - **PRIORITE 3 : 1 M€ TDC**

- ▶ Le montant global est donc de **26 M€ TDC** au minimum

- ▶ Ce chiffre est à comparer au coût rapidement estimé de reconstruction de hôpital d'Avignon: **300 M€** hors foncier - biomédical - déménagement: soit **500 M€** environ

CONCLUSIONS

Dorénavant, le Centre Hospitalier d' Avignon

- ▶ **Connaît précisément le risque inondation et ses caractéristiques**
 - ▶ **Connaît les points de vulnérabilité**
 - ▶ **Connaît les actions à engager (programme de travaux, organisation...) à engager pour réduire cette vulnérabilité**
-

LES PREMIERES REALISATION:

- 1. Restructuration des installations de distribution d'énergie électrique (8 M€)**
 - 2. Construction de l'extension Sud (59 M€ Hôpital 2007)**
 - 3. Sur renforcement ponctuel de la digue (travaux mairie: 1 M€)**

 - 4. En projet: dossier Hôpital 2012 (20 M€)**
-

Restructuration des installations de distribution d'énergie électrique (8 M€)

POSTE LIVRAISON + CENTRALES DE SECOURS





PÔLE ENERGIE
Postes électriques
Centrale de secours

**Entrée interdite
à toutes personnes
non autorisées**

Locaux placés
sous surveillance vidéo





Restructuration des installations de distribution d'énergie électrique (8 M€)

LOCAUX DES TGBT





Extension Sud
59 M€
Financement Hôpital 2007

Mise en service réalisée entre
le 15 avril 2010 et le 15 décembre 2010

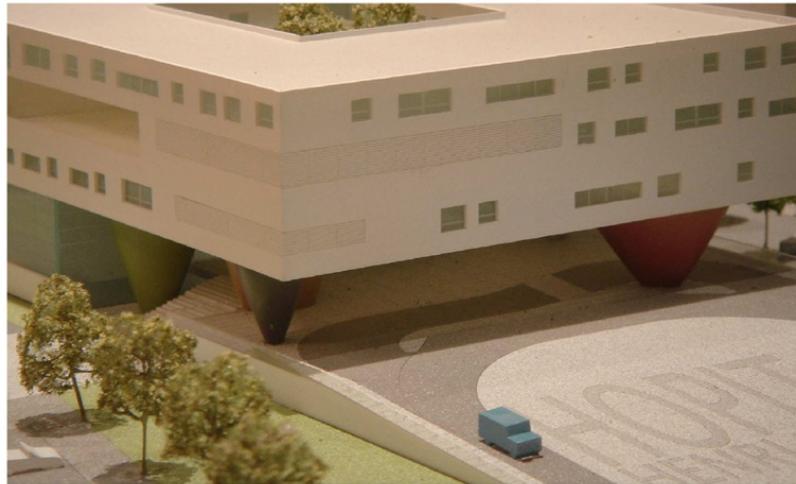
NIVEAU DE REFERENCE

HORS DES GRANDES EAUX : 22,34 NGF

NOUVEAU
NIVEAU DE
REFERENCE
RDC HAUT :
22.34 NGF



FACADE EST - 1/200è



VUE DEPUIS LE PARVIS D'ENTREE : 22.34 NGF

NIVEAU DE REFERENCE

HORS DES GRANDES EAUX : 22,34 NGF

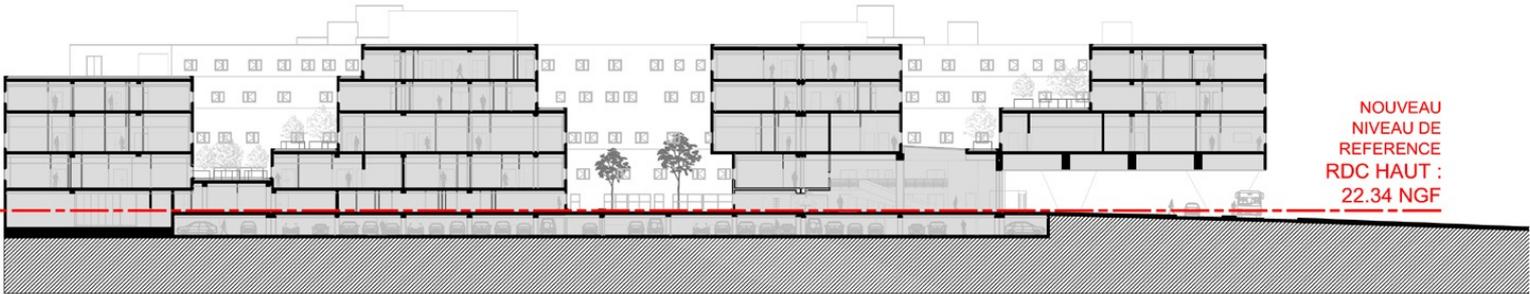
NOUVEAU
NIVEAU DE
REFERENCE
RDC HAUT :
22.34 NGF



NOUVEAU
NIVEAU DE
REFERENCE
RDC HAUT :
22.34 NGF

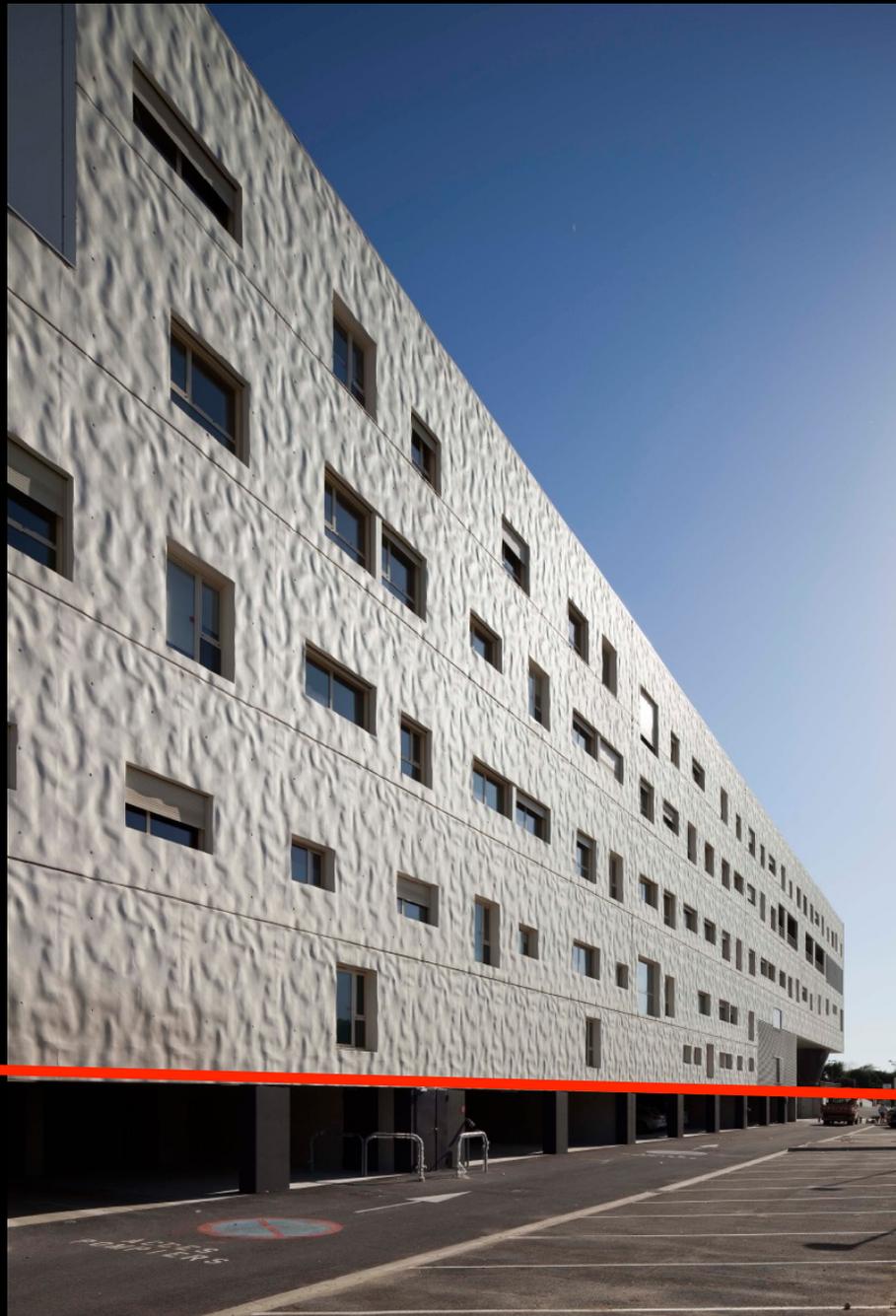
FACADE SUD - 1/200è

NOUVEAU
NIVEAU DE
REFERENCE
RDC HAUT :
22.34 NGF



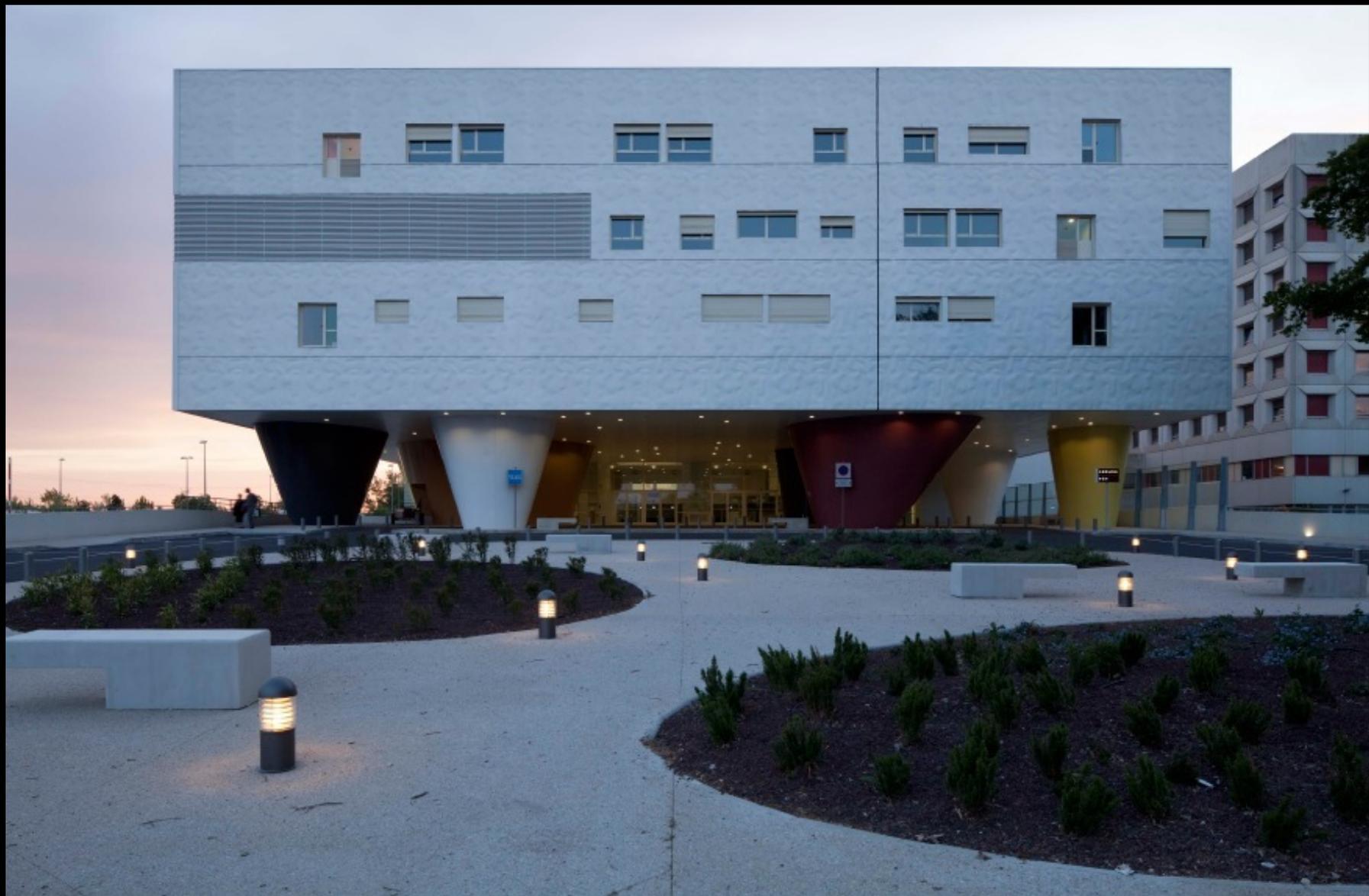
NOUVEAU
NIVEAU DE
REFERENCE
RDC HAUT :
22.34 NGF





**« Sur renforcement » ponctuel de la digue
(travaux mairie: 1 M€)**



















Merci de votre attention