

SYNTHESE DES TRAVAUX ET PROPOSITIONS
DE LA CELLULE
"CENTRE DE CARACTERISATION"

Version amendée
Juin 2005

TABLE DES MATIERES

<i>Introduction</i>	5
1. Etat actuel de la caractérisation	5
1.1 Etat des lieux des installations existantes	5
1.2 La caractérisation au laboratoire : avantages d'une vue d'ensemble	6
2 Les expérimentations au LAAS : un paysage riche et diversifié	7
2.1 Les catégories d'expérimentations	7
2.2 Les contraintes et facilités	7
3 Quelles possibilités pour demain ?	8
3.1 Etat des lieux des surfaces concernées	8
3.2 Le projet d'implantation	9
3.3 Etat des lieux des locaux techniques du bâtiment C	10
3.3.1 2 ^{ème} étage :	10
3.3.2 Rez-de-chaussée (salles 86 et 88):	10
4 Annexes	11
4.1 Descriptif des expérimentations	11
4.2 Fiches de spécification des bancs d'expérimentation	11
4.3 Le tableau des facilités	16
4.4 Esquisses de plans	19
4.5 Implantation proposées – Les plans	23
4.6 Installations techniques existantes au bâtiment C	27
<i>Conclusion</i>	<i>31</i>

INTRODUCTION

A l'occasion de la COM2i 2003, a été évoquée la question de la caractérisation au LAAS-CNRS, dans son ensemble. De ce questionnement est née la cellule "Centre de caractérisation", composée de chercheurs, ingénieurs et techniciens impliqués dans la caractérisation au laboratoire, qu'elle soit relative à l'électronique, aux hyperfréquences, à l'optique, ou aux microsystemes. Ce groupe de personnes a été chargé de redéfinir les contours du Centre de caractérisation existant, de réfléchir à ses modalités de fonctionnement, et d'organiser l'implication des personnes concernées.

Depuis un an maintenant, la cellule s'est régulièrement réunie, à raison d'une fois par mois, mettant en commun non seulement les données matérielles et techniques, mais aussi les idées et concepts innovants pour la mise en place d'un centre de caractérisation dynamique et performant.

De ces quelques mois de réflexion est issue la synthèse présentée dans ce document. Y sont communiqués l'état des lieux de la caractérisation au laboratoire aujourd'hui, les spécificités techniques et les besoins de chacun en terme de développement d'expérimentation.

1. ETAT ACTUEL DE LA CARACTERISATION

1.1 Etat des lieux des installations existantes

Les expérimentations sont aujourd'hui réparties dans de nombreuses salles dont le récapitulatif est donné dans le Tableau 1.

Plusieurs salles sont situées en sous-sol ou en rez-de-chaussée, où elles bénéficient d'une très bonne isolation aux vibrations (salle hyperfréquences par exemple dans laquelle ont été installées les manipulations les plus sensibles). Néanmoins, ces salles sont régulièrement inondées. Le morcellement des zones sur plusieurs salles (excepté pour la caractérisation électrique) est un facteur pénalisant pour les échanges, qu'ils soient matériels ou intellectuels.

Caractérisation	Types de tests	Localisation	Surface	Total
Electrique	.Tests paramétriques .Localisation/mesure de points chauds .Caractérisation de substrats et de composants discrets	Bât. A, sous-sol	115m ²	115m ²
Hyperfréquences	.Banc 110GHz .Banc de fiabilité de commutateurs MEMS hyper entièrement automatisé	E35 (1 ^{er} étage)	45m ²	110m ²
	.Banc de mesure DC .Mesure de bruit .Banc optique .Paramètres S	Bât. E, sous-sol	65m ²	
Optique	.Tests paramétriques : puissance, tension, spectre .Caractérisation de composants .Spectroscopie	C86 et C88	72m ²	153.5m ²
	.Test matériaux	C174b	6m ²	
	.Réflectivité	C147a	6m ²	
	.Caractérisation de composants	S28	51.5m ²	
	.Fabrication et caractérisation réseaux	S12	18m ²	
Microsystèmes	.Caractérisation générale	Bât. A, sous-sol	32m ²	100m ²
	.Caractérisation mécanique .Caractérisation de microsystèmes pour la chimie et la biologie .Systèmes de dépôts .Caractérisations spécifiques	S18 et S20	68m ²	
TOTAL				478.5m²

Tableau 1 : Récapitulatif des surfaces et localisations des expérimentations

1.2 La caractérisation au laboratoire : avantages d'une vue d'ensemble

Les équipements évoluent avec les recherches, le besoin de visibilité tant interne qu'externe augmente avec la complexité des expérimentations, le partage des ressources (équipements et compétences) crée une plus grande synergie et améliore les échanges, ainsi que les résultats.

A l'instar de la salle de caractérisation électrique initiée par G.Charitat, ces différents points plaident pour le rapprochement des moyens d'expérimentation dont le laboratoire dispose.

Les avantages en interne d'une vue d'ensemble de la caractérisation sont multiples : meilleure adéquation entre soutien technique et besoins de la recherche, meilleure utilisation des moyens et des compétences déjà disponibles, et, dans le futur, meilleure coordination des investissements, identification plus aisée des besoins, interactions facilitées.

A cela, on peut ajouter une meilleure visibilité des activités et technicités du LAAS pour nos partenaires extérieurs, et un potentiel à faire valoir plus facilement.

En outre, l'évolution des différentes zones (électrique, hyperfréquences, optique, microsystèmes) montrent une forte intersection entre ces domaines techniques. Le document "*Descriptif des bancs de caractérisation électrique, hyperfréquences, optique et de microsystèmes*", Sept. 2004 (cf. Annexe 4.1), illustre la prégnance de ces liens qui se concrétisent par des échanges de matériels, d'idées et des transferts de compétences.

2 LES EXPERIMENTATIONS AU LAAS : UN PAYSAGE RICHE ET DIVERSIFIE

2.1 Les catégories d'expérimentations

Un travail de recensement de toutes les expérimentations du laboratoire a été fait, présentant :

- d'une part les objectifs propres à chaque manipulation, les responsables scientifiques, les appareils et performances, ainsi qu'une bibliographie (cf. "*Descriptif des bancs de caractérisation électrique, hyperfréquences, optique et de microsystèmes*", Sept. 2004),
- d'autre part les contraintes associées à chaque banc : besoins en électricité, eau, fluides, extraction, environnement particulier, nuisances et rapprochements avec d'autres matériels.

De ce travail de recensement, une vue d'ensemble a pu être dégagée, mettant à jour les liens forts qui peuvent exister entre les expérimentations. C'est ainsi qu'apparaissent des catégories d'expérimentations qui, même si elles ont pour objet d'étude des composants ou matériaux différents, se rejoignent dans les méthodes et matériels utilisés.

On peut ainsi répertorier les catégories suivantes :

1. Test paramétrique : I, V, t, Puissance lumineuse, Fréquence, Impédance, Paramètres S
2. Caractérisation de substrats / matériaux
3. Microsystèmes
4. Mesure de température / thermographie
5. Mesure de bruit (hyperfréquence + optique)
6. Spectroscopie

2.2 Les contraintes et facilités

Les fiches de spécifications (cf. Annexe 1) montrent que pour atteindre les objectifs scientifiques pertinents, des contraintes doivent être respectées :

- *besoins en fluides et apports énergétiques* :
Eau de refroidissement pour les lasers, aspiration pour le maintien des plaquettes, azote,...
- *proximité avec d'autres appareils ou infrastructures* :
Sources lasers en optique, salle blanche, hottes pour la bio-chimie par exemple. Cette contrainte, partagée par les différentes zones (besoin de matériel de la salle électrique pour l'optique, et de matériel optique pour les hyperfréquences) plaident pour une véritable proximité de ces zones d'expérimentation.
- *éloignement d'autres installations, ou contre-indications* :
Eviter la haute-tension et tout matériel générant des interférences électromagnétiques, éviter les sources lumineuses près des bancs optiques, éviter les zones inondables (comme le sont actuellement les salles de manipulation en sous-sol).

- *installation des bancs sensibles dans les zones les moins sujettes aux vibrations* :
Prévoir les zones optiques et hyperfréquences, ainsi que certains appareils de la salle de caractérisation électrique (ex : AFM) en rez-de-chaussée (étages exclus).

Plusieurs niveaux d'exigence apparaissent ainsi :

- la nécessité de regrouper les expérimentations par blocs :
Electrique, hyperfréquence, microsystèmes, optique, bio et chimie. Ces zones partagent du matériel commun (hottes, stations sous pointe, lasers, analyseurs de réseau, monochromateur) formant un point central autour duquel s'organisent les bancs. Ceci implique de prévoir d'assez grandes surfaces d'accueil (cf. Tableau 1), tout en anticipant raisonnablement l'évolution des bancs d'expérimentation.
- la préférence pour un rapprochement des aires de caractérisation:
Les projets émergents depuis quelques temps font apparaître de plus grandes interactions entre des domaines autrefois plus cloisonnés : projets EMVISI (microélectronique et optique), OPTOHYPER (hyperfréquences et optique), MICROSIAM (microélectronique et hyperfréquences). Cette évolution plaide pour un rapprochement des blocs évoqués précédemment.

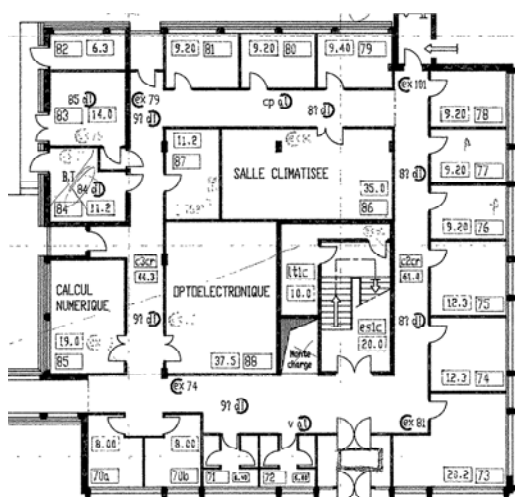
3 QUELLES POSSIBILITES POUR DEMAIN ?

3.1 Etat des lieux des surfaces concernées

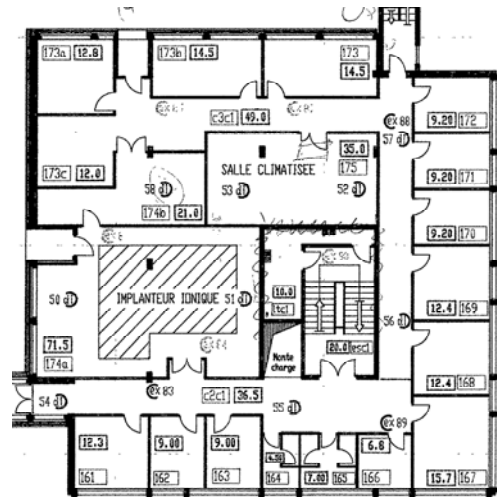
Dès le second semestre 2005, les 280m² de la salle blanche actuelle seront libérés (2^{ème} étage, bât. C). Cette salle est aujourd'hui climatisée dans de bonnes conditions mais doit être revue dans son agencement (modification de cloisons, révision des circuits de gaz,...).

Les salles MBE (71.5m²) et RTP (21m²) ainsi que la salle d'assemblage (35m²), au 1^{er} étage du bâtiment C seront libérées à l'issue de la construction de la seconde tranche du bâtiment Jean Lagasse. A cette date, le 1^{er} étage du bâtiment C présentera donc une surface libre de 127.5m².

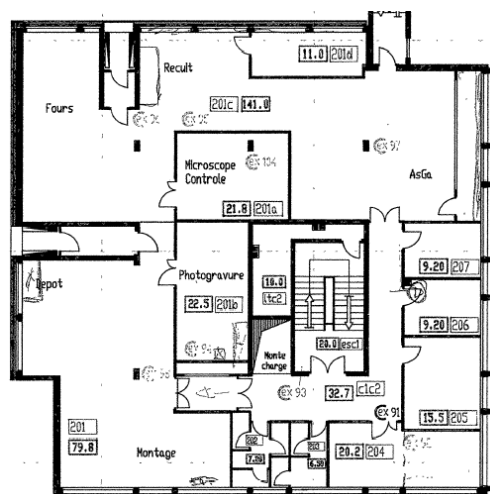
Au rez-de-chaussée de ce même bâtiment deux salles aujourd'hui occupées (35m² et 37.5m²) sont équipées de manière inégale : circuit d'azote installé récemment mais climatisation peu fiable associée à un taux d'humidité important, pas de protection aux interférences électromagnétiques (présence du transformateur pour les bâtiments C et G, au rez-de-chaussée).



Rez-de-chaussée



1^{er} étage



2^{ème} étage

Plan 1 : Plans du bâtiment C au 01/03/2005

Dans la 2^{ème} tranche du bâtiment Jean Lagasse, le rez-de-chaussée est organisé autour de 2 blocs, eux-mêmes subdivisés en plusieurs salles de moins de 100m² chacune. Le total des surfaces disponibles atteignent ainsi 480m² en offrant l'avantage de pièces de caractérisation contiguës.

Au premier étage, une partie de la surface est réservée à l'extension de la salle blanche, une autre montre une surface disponible de 200.5m², quasiment carrée, elle aussi segmentée en 4 zones de moins de 100m², à l'image du rez-de-chaussée.

3.2 Le projet d'implantation

En termes d'implantation dans les locaux actuels et à venir, le projet associe une installation pour partie dans le bâtiment C, pour partie dans le bâtiment Jean Lagasse. Les plans relatifs à cette proposition sont présentés en annexe 4.5.

Suite aux études présentées plus haut, il est important d'envisager l'implantation des expérimentations par blocs dont nous rappelons les caractéristiques principales ci-dessous. Ces blocs tiennent compte des regroupements thématiques ou par matériels, ainsi que de l'extension des zones due aux nouvelles manipulations en cours ou à venir :

- Microsystèmes bio-chimiques : 210m²,
- Microsystèmes électro-optiques : 50m²,
- Electrique : 200m²,
- Hyperfréquences : 120m²,
- Optique : 160m².

Cette distribution est obtenue en rassemblant les microsystèmes bio-chimiques (170m² actuels ou en cours de montage) et les microsystèmes nano-électroniques (40m²) pour un total de 210m².

Les microsystèmes électro-optiques sont des systèmes à dominante électronique mais intégrant quelques besoins propres à l'optique (obscurité, utilisation de laser par exemple).

La caractérisation électrique rassemble 50m² de bancs hyperfréquences proches thématiquement et matériellement des 150m² d'expérimentations électroniques, soit un total de 200m².

Les installations spécifiques pour les hyperfréquences sont projetées sur 120m², celles pour l'optique sur 160m².

La partie Microsystèmes bio-chimique est exigeante en termes d'installations du type salle blanche (hotte, extraction de produits dangereux ou toxiques). Compte tenu de ce point, nous proposons que les microsystèmes soient installés au 2^{ème} étage du bâtiment C (ancienne salle blanche), où les installations (conduites, amenées et extractions) pourraient être réutilisées après quelques rénovations.

La partie microsystèmes électro-optiques nécessitant stabilité et obscurité et présentant une surface réduite par rapport aux autres blocs s'intégrerait naturellement au rez-de-chaussée du même bâtiment C, dans les salles 86 et 88, sous réserve là encore de quelques réaménagements (voir section 3.3).

Pour des raisons de surface, le bloc "Caractérisation électrique" pourrait se trouver au rez-de-chaussée du bâtiment G (surface 200m², côté Ouest du bâtiment), et les hyperfréquences et l'optique dans les 280m², côté Sud du bâtiment Lagasse.

Dans ce cas de figure, resteraient disponibles pour extension, au bâtiment C, 70m² au 2^{ème} étage, ainsi que 127m² au 1^{er} étage et 24m² en rez-de-chaussée. Dans le bâtiment J.Lagasse, 200m² au 1^{er} étage (partie Ouest) seraient également libres.

Cette solution présente l'avantage d'occuper, en regroupant les bancs bio-chimie actuellement dispersés en sous-sol, les premiers mètres carrés qui seront libérés à la livraison de la première tranche du bâtiment J.Lagasse.

3.3 Etat des lieux des locaux techniques du bâtiment C

Un état des lieux sommaire du bâtiment C (rez-de-chaussée et 2^{ème} étage) a été réalisé afin d'évaluer dans quelles conditions les expérimentations pourraient être installées.

3.3.1 2^{ème} étage :

- Nature des travaux à réaliser :
 - remplacement du revêtement de sol,
 - réparation des fuites d'eau au plafond de la salle,
 - suppression de certaines cloisons qui constituaient les gaines techniques,
 - remplacement de panneaux de cloisons abîmées,
 - remplacement de volets extérieurs cassés (ou prévoir des rideaux pour l'obscurité),
 - réseau électrique à compléter par des rampes de prises,
 - réseau informatique à compléter (rajout de prises par endroits).

- Informations complémentaires :
 - dans la salle de photolithographie, les hottes à flux laminaire restent en place,
 - il existe deux centrales de climatisation : une qui était utilisée pour les hottes de chimie et qui est hors d'usage ; et une autre qui était dédiée à la climatisation de la salle et qui fonctionne (il faudra prévoir cependant un remplacement des filtres pour chaque diffuseur).
 - les hottes qui vont être installées devront être raccordées aux bouches d'extraction, qui ont chacune une tourelle qui sort sur le toit du bâtiment C.
 - l'éclairage est en parfait état et a été refait récemment.

3.3.2 Rez-de-chaussée (salles 86 et 88):

- Nature des travaux à réaliser :
 - réviser la climatisation,
 - ajouter l'arrivée d'air comprimé en salle 88,
 - ajouter l'arrivée d'eau salle 88,
 - ajouter un réseau d'azote en salle 88,

- prévoir le vide (aspiration pour tenue échantillons) dans les 2 salles,
 - compléter le réseau électrique par des rampes de prises,
 - compléter le réseau informatique (ajout de prises réseau).
- Informations complémentaires :
 - la salle 86 a été équipée ces dernières années d'un réseau d'azote (pour balayage des lasers et du monochromateur HR1000),
 - même si elle est équipée d'une climatisation, les écarts de températures sont parfois importants au cours d'une journée, ce qui rend une révision de la centrale souhaitable.
 - dans les deux salles concernées, on note d'importants problèmes de corrosion (humidité élevée).

Dans le cas où l'implantation proposée est retenue, une attention toute particulière doit être portée au calendrier et au financement de ses rénovations, afin de ne pas mettre en péril la pérennité des expérimentations qui y sont déjà installées, autant que celles qui pourraient y emménager.

A titre indicatif, les plans des rez-de-chaussée et 2^{ème} étage faisant apparaître les installations techniques existantes (arrivées / extraction de fluides, gaines électriques...) sont données en annexe 4.6.

4 ANNEXES

4.1 Descriptif des expérimentations

Le descriptif complet des expérimentations est joint à ce document.

4.2 Fiches de spécification des bancs d'expérimentation

Les fiches qui suivent ont été remplies pour chaque banc de manipulation et constituent un travail préliminaire à l'élaboration du tableau des facilités présenté dans l'annexe suivante. Au total, 30 fiches ont été remplies : 19 pour la caractérisation électrique et microsystèmes, 4 pour les hyperfréquences, 7 pour l'optique. A cela, viendront s'ajouter les fiches des expérimentations en cours de montage.

Nous donnons ici quatre exemples qui montrent la variété des contraintes liées aux bancs d'expérimentation.

Spécifications des expériences de caractérisation

Nom de l'expérience	Caractérisation bas niveau (Mesure de I, V et t) + C(V) HF				
Description (surface, volume, disposition : table, rack, paillasse, sorbonne)			⊗ : 4200 rack HP4156 HP4285 12 prises Volume nécessaire : L = 4m H = 2m l = 3m + 1/2 armoire		
Types d'équipements	1 testeur sous pointe CASCADE + 1 testeur paramétrique Keithley 4200+ 1 testeur paramétrique Agilent HP4156				
Exigences					
Puissance électrique		Liaison informatique		Automatisation	Température
3 kW		3 prises réseau		ICS, IC CAP, Labwindows	Humidité
Eau courante	N2	Vide	Air comprimé		Eau DI
oui	oui	oui	oui (P> 2.5b et D> 258 l/min)		Prise de terre
Evacuations					
Eau	Gaz(sortie pompe ou autre)		Extraction d'air	Autres	
oui					
Contre-indications					
Vibrations	Rayonnement e-m		Poussières	Lumière	Autres
			à éviter		
Nuisances					
Rayonnement e-m		Laser	Bruit	Vibrations	Autres
Proximités d'autres expériences (mettre leurs noms)					
Obligatoires		Souhaitées		Contre-indiquées	

Spécifications des expériences de caractérisation

Spécifications des expériences de caractérisation					
Nom de l'expérience		Banc de fiabilité de commutateurs MEMS et mesures para S			
Description (surface, volume, disposition : table, rack, paillasse, sorbonne)		dimension 2,5*2,9*2,4 (H) m3; rack contenant analyseur de réseau+table anti-vibratoire+ hotte à flux laminaire			
Types d'équipements		station sous pointes + analyseur de réseau assécheur d'air + hotte à flux laminaire			
Exigences					
Puissance électrique		Liaison informatique		Température	
		oui		contrôlée	
Eau courante		N2		Humidité	
		Vide		assécheur d'air pour effectuer mesures	
		Air comprimé		Eau DI	
		oui		Prise de terre	
		oui		oui	
Evacuations					
Eau		Gaz(sortie pompe ou autre)		Autres	
Contre-indications					
Vibrations		Rayonnement e-m		Autres	
sensible				contrôle (utilisation hotte flux laminaire)	
Nuisances					
Rayonnement e-m		Laser		Autres	
		Bruit		Vibrations	
		système T° (assécheur d'air + controle			
Proximités d'autres expériences (mettre leurs noms)					
Obligatoires		Souhaitées		Contre-indiquées	

Spécifications des expériences de caractérisation

Nom de l'expérience	Caractérisation de capteurs chimiques en milieu liquide			
Description (surface, volume, disposition : table, rack, paillasse, sorbonne)			Volume nécessaire : L = 3m l = 2m H = 2m 10 prises	
Types d'équipements	Hotte de chimie, 4 distributeurs de précision, pompe péristaltique, agitateur chauffant, débitmètre, ionomètre, testeur paramétrique (HP4140), pc			
Exigences				
Puissance électrique		Liaison informatique		Automatisation
2 kW		1 prise réseau		Labwindows CVI
Eau courante	N2	Vide	Air comprimé	Eau DI
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
		Evacuations		Température
Eau	Gaz(sortie pompe ou autre)	Extraction d'air		Humidité
Oui		Oui		
Contre-indications				
Vibrations	Rayonnement e-m		Poussières	Lumière
	Oui			Oui
Nuisances				
Rayonnement e-m		Laser	Bruit	Vibrations
Proximités d'autres expériences (mettre leurs noms)				
Obligatoires		Souhaitées		Contre-indiquées
		Caractérisation C(V) de structures EIS (Electrolyte/Isolant/Semi-conducteur)		

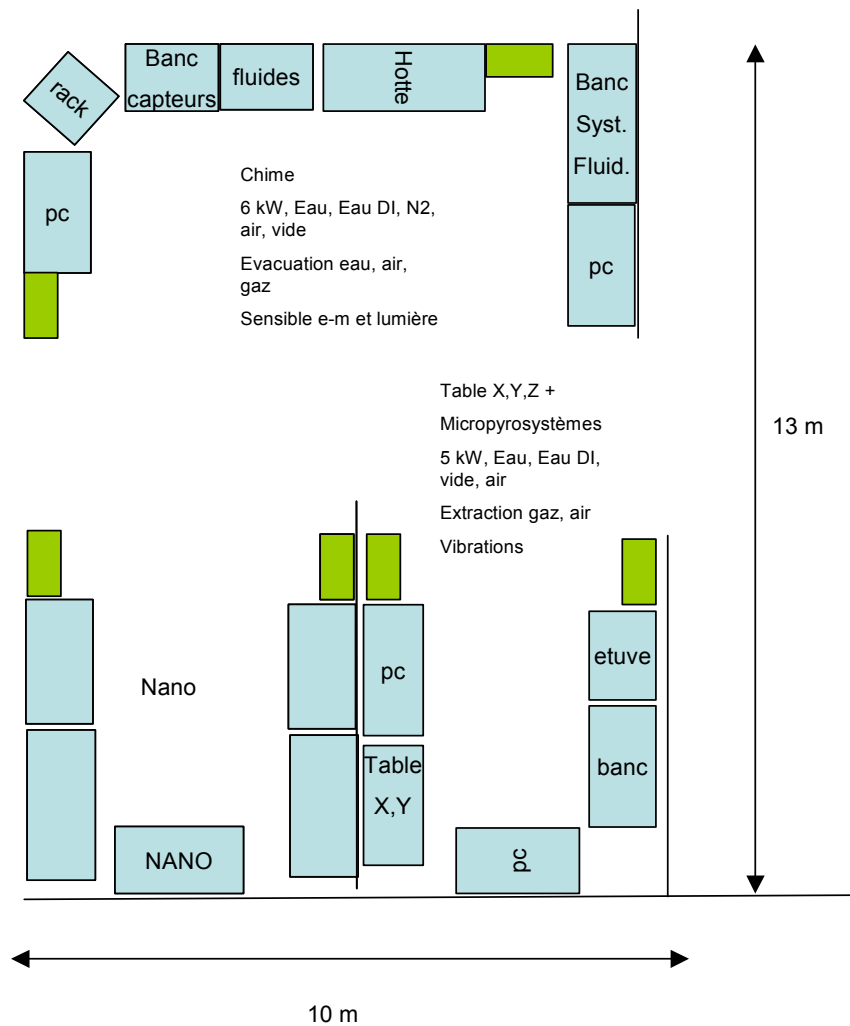
Spécifications des expériences de caractérisation					
Nom de l'expérience		Caractérisation Photoluminescence comme instrument de recherche			
Description (surface, volume, dispositif)		table optique 4m2 (accès trois côtés), une armoire et une servante de rangements, étagères au-dessus de la table op			
Types d'équipements		bancks optiques, porte echantillon avec platine motorisée et cryostat, source de lumiere blanche, source laser, monoc			
Exigences					
Puissance électrique		Liaison informatique		Automatisation	
		oui		oui	
Température		Humidité			
stable à 2 degré près					
Eau courante		N2		Vide	
oui		oui		?	
Air comprimé		Eau DI		Prise de terre	
non		non		oui	
Evacuations					
Eau		Gaz(sortie pompe ou autre)		Extraction d'air	
Autres					
oui		oui (azote et sortie de pompe)		oui (circulation d'azote)	
Contre-indications					
Vibrations		Rayonnement e-m		Poussières	
Lumière		Autres			
oui		oui		oui	
obscurité nécessair					
Nuisances					
Rayonnement e-m		Laser		Bruit	
Vibrations		Autres			
oui		lumière parasite		oui	
oui					
Proximités d'autres expériences (mettre leurs noms)					
Obligatoires		Souhaitées		Contre-indiquées	
laser accordable, laser Argon		Caractérisation composants opto			

4.3 Le tableau des facilités

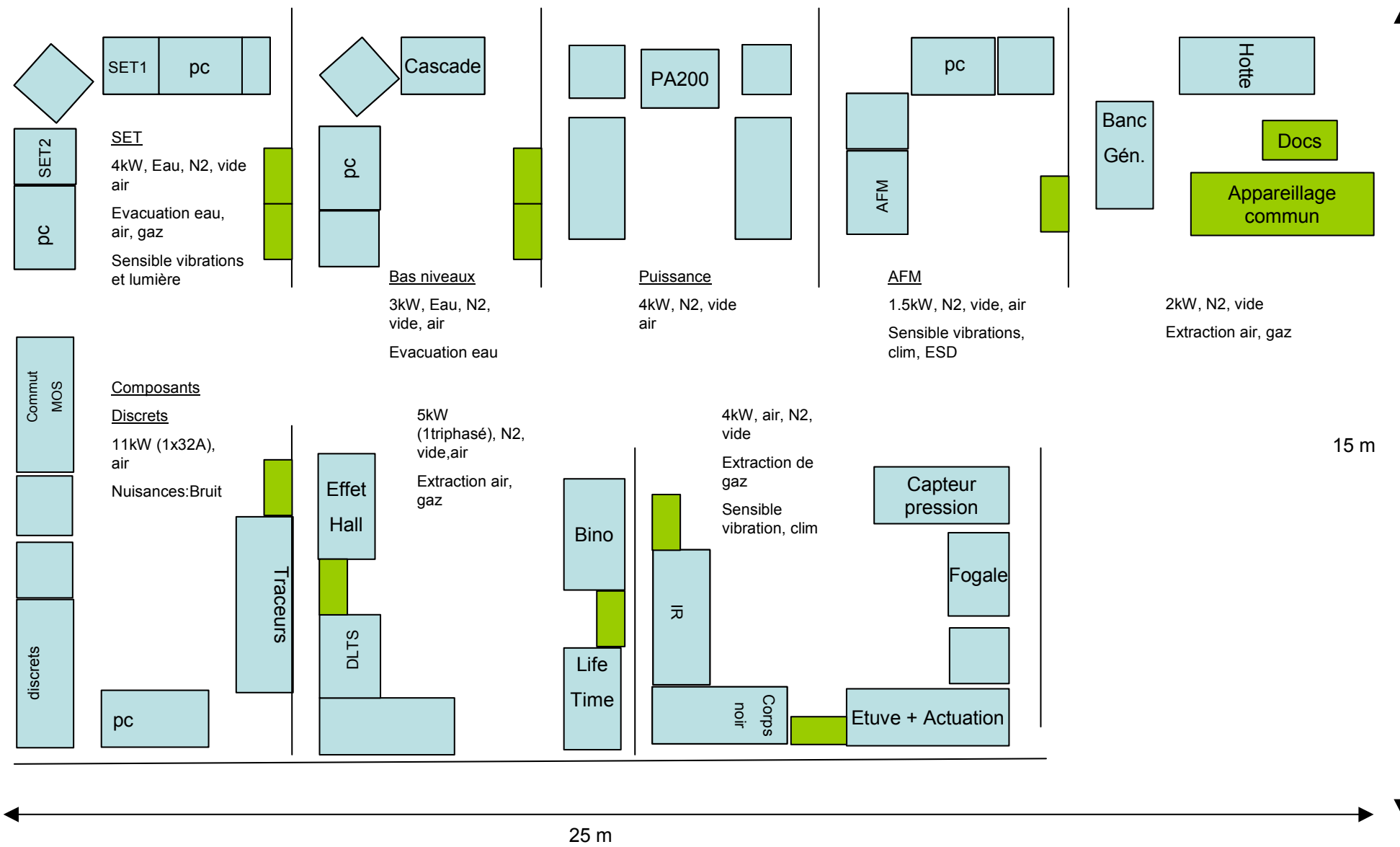
L'ensemble des spécifications techniques a été répertorié dans les tableaux ci-après (cf. p.19 et 20). Ces tableaux listent les apports (électriques, eau, gaz,...), extractions et environnements particuliers (propre, inactinique,...) nécessaires au bon fonctionnement des expérimentations recensées. Les spécifications données ici sont à mettre en relation avec les contraintes des bâtiments et infrastructures car elles donnent une indication sur les surfaces de chaque bloc considéré (électrique, hyperfréquences, microsystemes, optique), ainsi que les contraintes particulières à prévoir dans les locaux d'accueil (arrivées des fluides, vibrations, environnement propre,...).

4.4 Esquisses de plans

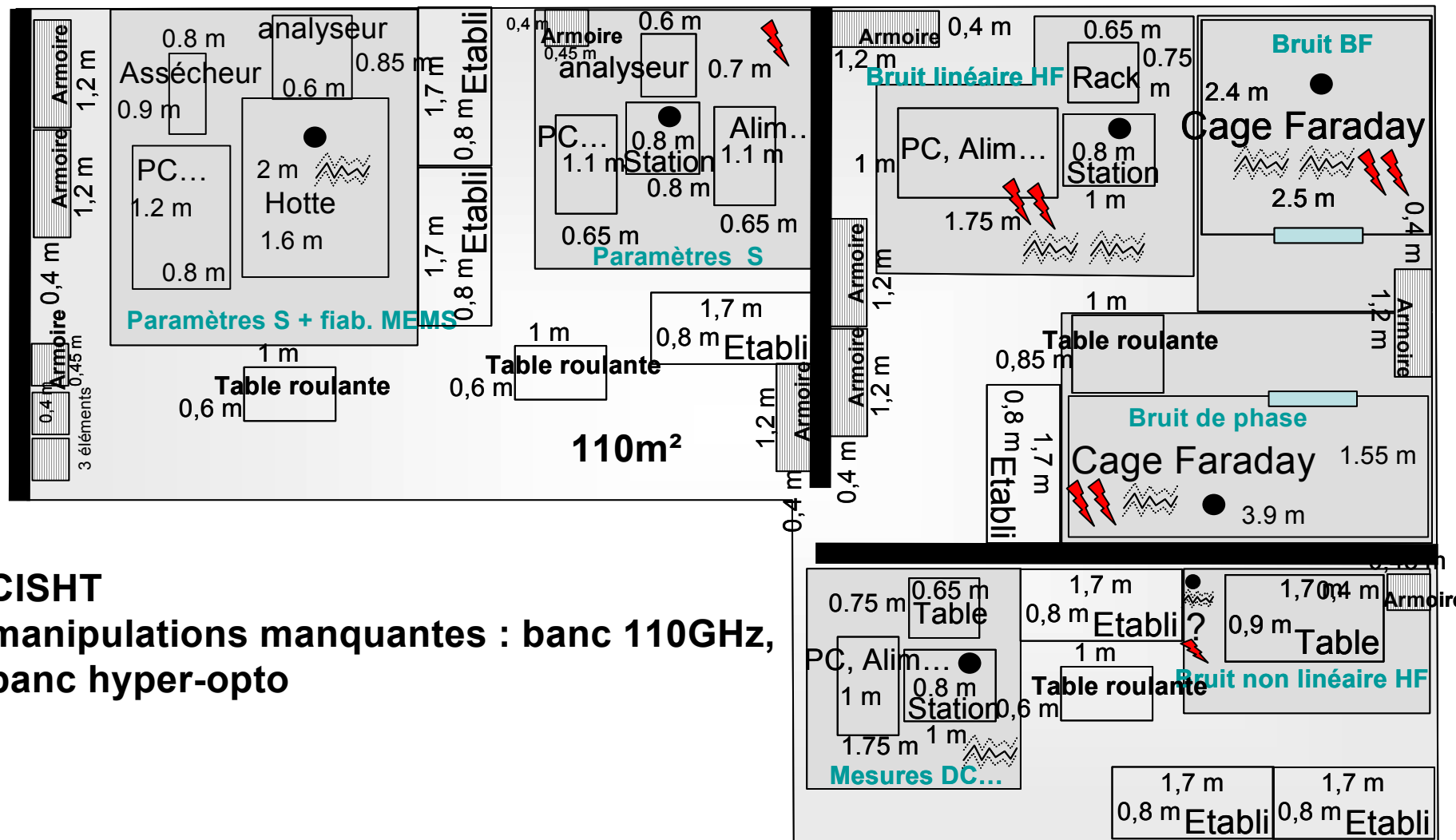
Des agencements ont été élaborés, reprenant les éléments énoncés plus haut : offrir un espace ouvert, permettant les échanges avec les expérimentations voisines (matériel partagé, compétences proches). Ces premiers plans sont une première étape reprenant les installations existantes. A ce niveau, ils ne font pas apparaître les interactions effectives ou souhaitées entre les différentes zones. Ne sont pas projetées non plus de surfaces "réservées" à l'extension des activités dans chaque zone. Du fait de la conception "sans les murs", la surface occupée par chaque bloc est réduite à son minimum.



Plan 2 : Proposition d'agencement des microsystèmes – 01/07/04



Plan 3 : Proposition d'agencement des expérimentations électriques – 07/05/04



CISHT
 manipulations manquantes : banc 110GHz,
 banc hyper-opto

Plan 4 : Proposition d'agencement de la zone hyperfréquence – 07/05/04

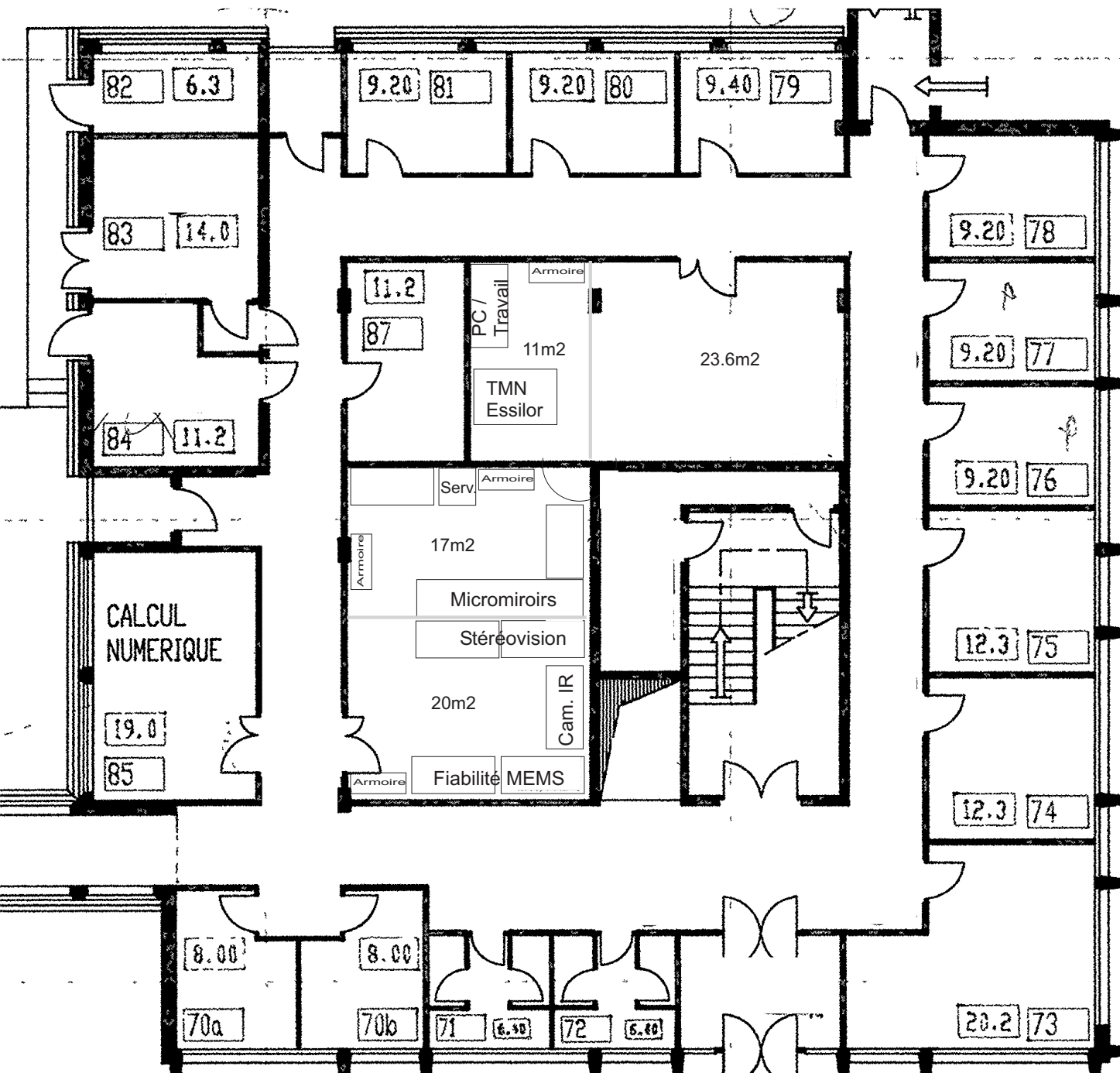


Salle de caractérisation optique : 126 m²

Plan 5 : Proposition d'implantation de la zone optique – 06/07/04

4.5 Implantation proposées – Les plans

Le travail sur les regroupements d'expérimentations, associé aux ébauches données dans la section 4.4 a mené à un schéma d'implantation concret discuté et partagé par les membres de la cellule ainsi que par les utilisateurs concernés. Les plans qui suivent reprennent la proposition de la section 3.2 du présent document.

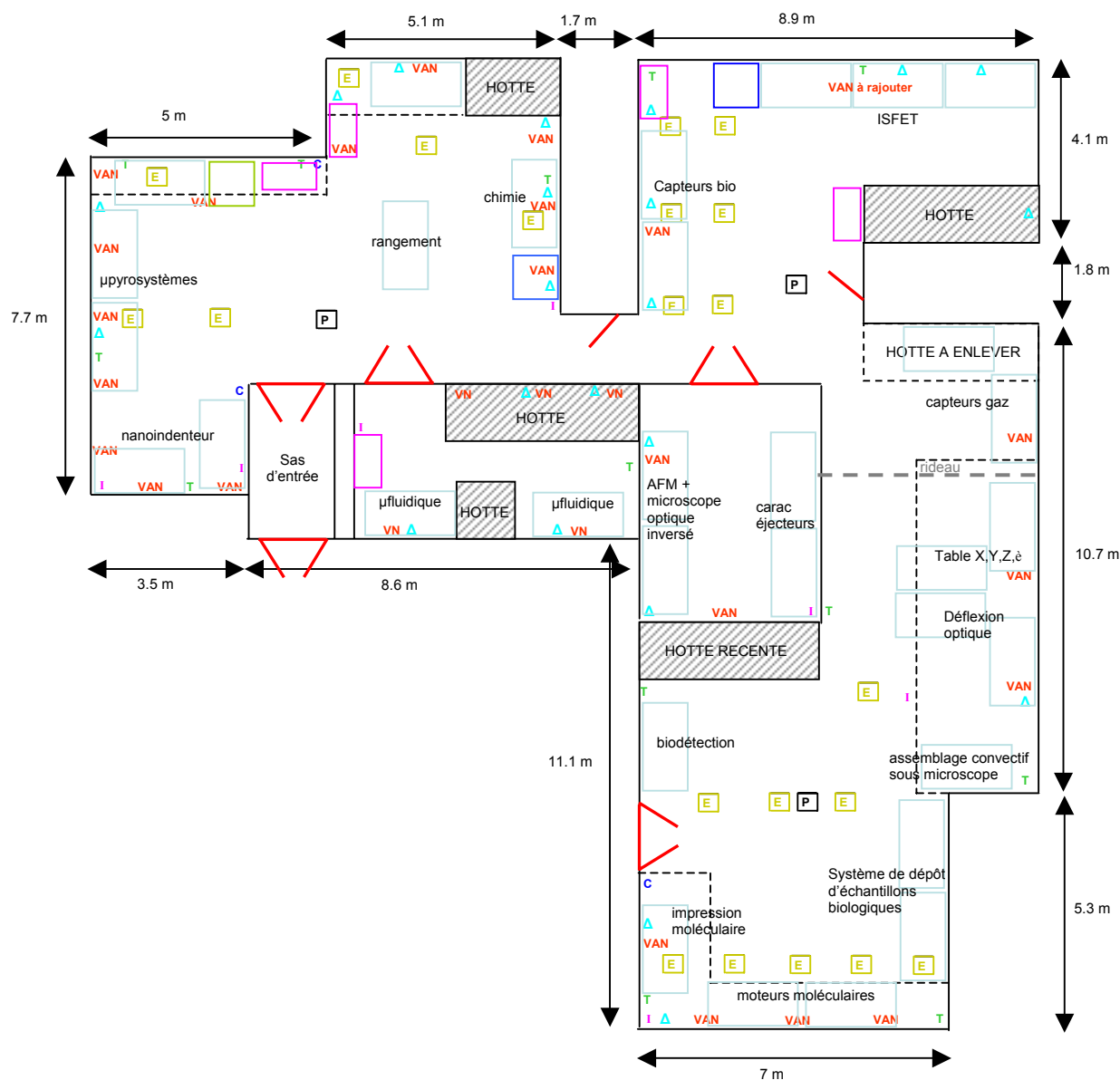


Rez-de-chaussée - Bâtiment C

05/07/05

plan_rdc_batC_v3.des

Plan de la salle blanche – Bât C

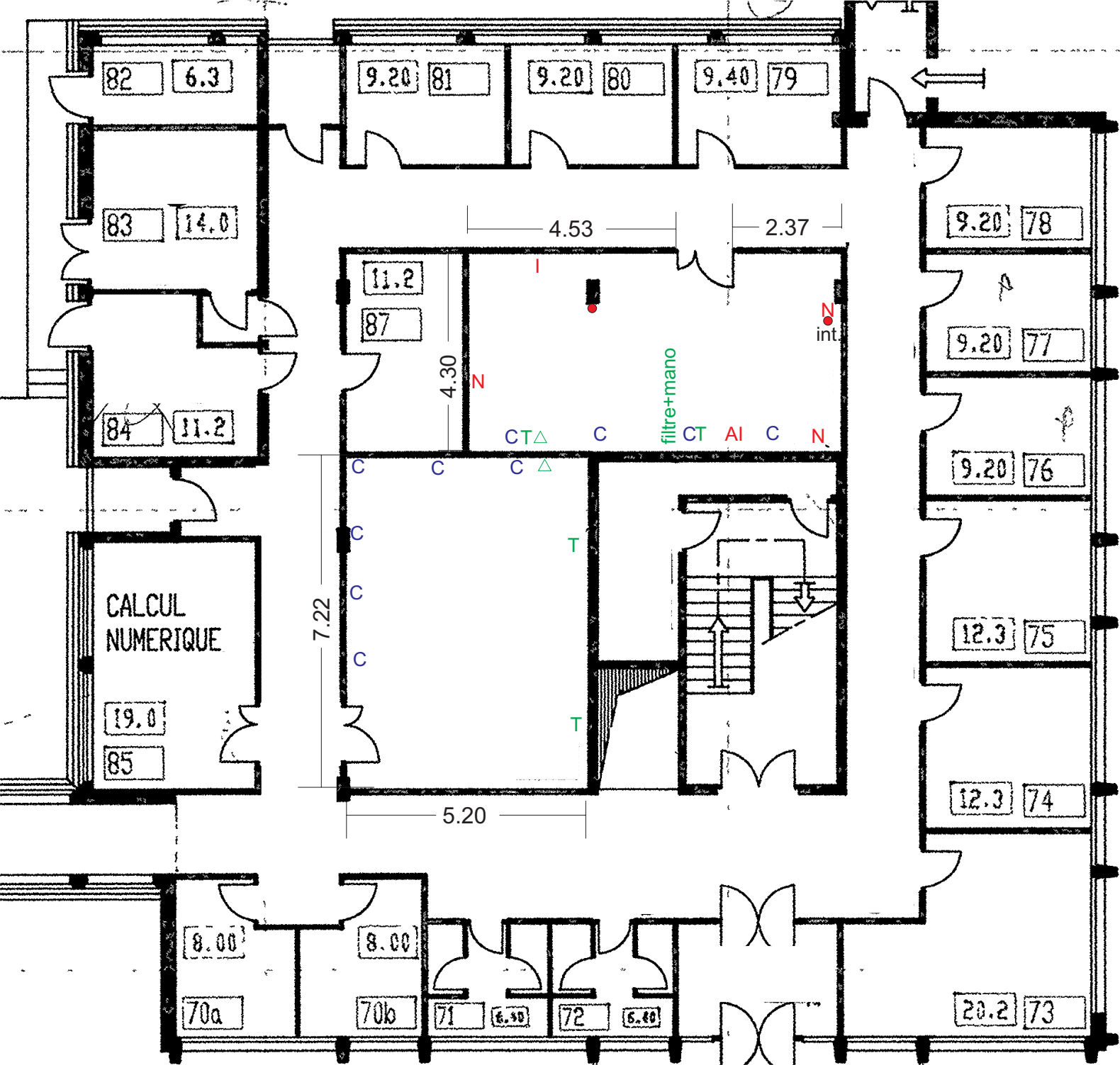


Légende :

- V – vide
- A – air
- N – azote
- P – pilier
- E – extraction hotte (vers tourelle sur le toit)
- I – réseau informatique
- C – reprise de climatisation
- T – tableau électrique
- Δ – évacuation et arrivée d'eau
- cloisons à supprimer

- porte
- armoire
- plan de travail
- étuve
- frigo

4.6 Installations techniques existantes au bâtiment C



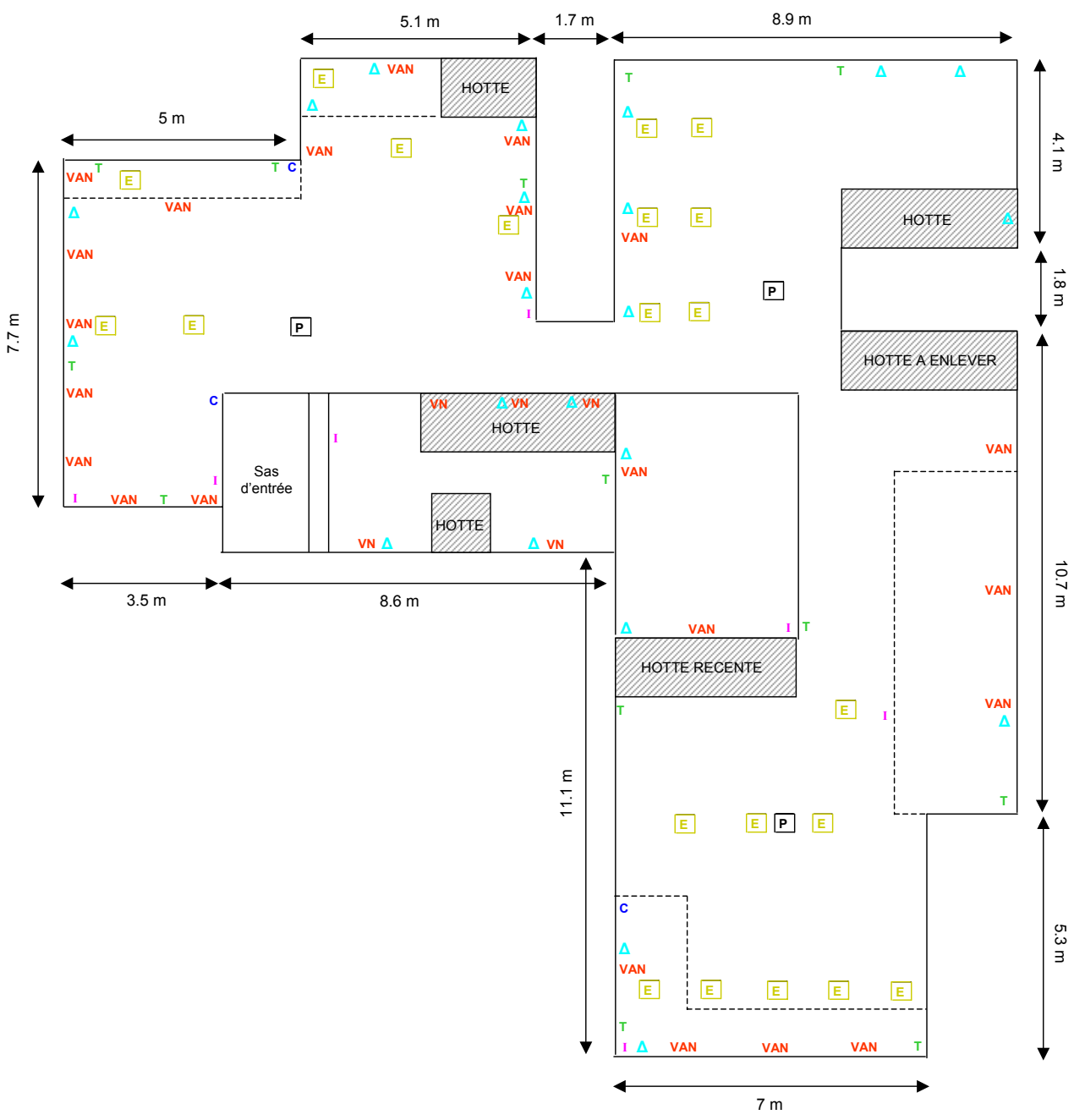
- A - air
- I - prises réseau informatique
- N - azote
- int. - interphone
- - arrêt d'urgence
- T - tableau électrique
- C - reprise de climatisation
- △ - arrivée et évacuation d'eau

Rez-de-chaussée - Bâtiment C

Implantation des réseaux techniques

Ech : 1/200

Plan de la salle blanche – Bât C



Légende :

- V – vide
- A – air
- N – azote
- P – pilier
- E – extraction hotte
(vers tourelle sur le toit)
- I – réseau informatique
- C – reprise de climatisation
- T – tableau électrique
- △ – évacuation et arrivée d'eau
- cloisons à supprimer

Echelle : 1cm → 1m

CONCLUSION

Ce travail de recensement, de synthèse et de projection dans l'avenir résulte aussi de l'évolution de notre vision, en tant que membres de la cellule, des installations expérimentales au laboratoire, et s'appuie sur de très nombreux débats et discussions avec toutes les personnes concernées, afin de converger vers une solution partagée et soutenue par tous. Il regroupe et synthétise plus de 18 mois de réflexions basées par l'analyse technique des bancs actuels, l'intégration des objectifs scientifiques des chercheurs impliqués, l'étude et l'inspection des infrastructures existantes.

Notre objectif est ainsi de développer un Centre de caractérisation scientifiquement et techniquement riche, d'une part grâce à la pertinence des expérimentations qu'il développe, et d'autre part grâce à la mutualisation des personnes et des compétences qu'il rassemble. L'existence d'un tel centre nous semble incontournable à l'aune de l'expansion actuelle des moyens techniques de réalisation en microélectronique (salle blanche). Associé à ces nouvelles installations, un centre de caractérisation ambitieux viendra naturellement conforter les enjeux et les aspirations de notre laboratoire en matière de réalisations techniques de pointe.