T 1126

TRAVAIL PERSONNEL DE FIN D'ETUDE

FEVRIER 1987
Ecole d'architecture de Marseille

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

MODELISATION D'ARCHITECTURES D'AMENAGEMENT CONTINU; REPRESENTATION PRE-ARCHITECTURALE

Marie-laure Peyremorte

TOUTE REPRODUCTION MÊME
PARTIELLE EST INTERDITE,
sans autorisation des
propriétaires des droits
LOI DU 11.03.1957

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

T 1126

JURY

G. FELICI

- Architecte D.P.L.G.
- Enseignant U.P. Marseille
- Directeur d'étude,

C. CLEMENT

- Plasticien
- Enseignant U.P. Marseille
- Second enseignant,

J. ARTIGUES

- Architecte D.P.L.G.
- Enseignant U.P. Montpellier
- Personnalité extérieure,

C. MAURY-ROUEN

- Linguiste
- Maître-assistante à la faculté d'aix-en-Provence
- Personnalité compétente auprès de Mlle PEYREMORTE,

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

INTRODUCTION GENERALE

I. CADRE GENERAL DE L'ETUDE

I. De la nécessité de modèle

2. L'évolution dans l'approche générale

3. Nécessité d'une nouvelle représentation pré-architecturale

2. FORMALISER DE L'AMENAGEMENT CONTINU ET MODULE

I. Les secteurs - programmes

2. Formulation des différentes étapes d'évolution du procès de formalisation contrôlée à son niveau d'expression actuel.

3. APPLIQUER ET REFORMULER LE PROCESSUS DE FORMALISATION

I. Contenu du programme choisi

2. Formation des synopsis

3. Formation des organigrammes partiels (O.P.)

4. Formation des organigrammes généraux (O.G.)

5. Formation des schémas de fonctionnement circulatoires partiels (S.F.C.P.)

6. Formation des schémas de fonctionnement circulatoires généraux (S.F.C.G.)

7. Formation des entités fonctionnelles spatiales (E.F.S.)

II. Le mode de représentation pré-architecturale

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

4. CONCLUSION

5. ANNEXES

8. Modulation des E.S.F.

9. Formation du schéma de plan théorique (S.P.T.)

IO. Jeux géométriques compositionnels - réalisationnels

6. RECHERCHES

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

introduction générale

Généralement, les étudiants présentent pour leur travail personnel de fin d'étude, un projet d'architecture. Ce qui m'intéressait, c'était plutôt qu'elle était la manière de concevoir un projet d'architecture. C'est-à-dire, étudier le processus qui permettait de partir d'un programme d'exigences, d'une demande, pour aboutir par phases successives jusqu'au projet.

L'atelier dans lequel j'ai travaillé pendant deux ans avec M. Félici, qui me permettait une telle démarche, se place dans le cadre d'un système politique, économique et social d'autogestion, c'est-à-dire que tout individu est responsable et décideur, dans tout acte communautaire qui le concerne.

Mon étude sur le processus de formalisation du projet n'a donc pas que la dimension individuelle, servant à l'architecte, car elle doit permettre à une population de participer elle-même à l'élaboration du projet. Il faut que ce processus soit communicable, pour que les individus puissent intervenir à des étapes précises selon leurs compétences, et permette un contrôle permanent de l'évolution du projet par procédé d'aller-retour.

Etant intéressée par tous les aspects de la représenta-tion graphique, mon T.P.F.E. traite de la communication graphique à travers le processus de modélisation du projet, et en particulier, en ce qui concerne la phase de représentation pré-architecturale.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

1 cadre général de l'étude

La caractéristique essentielle des recherches, menées par le groupe de l'ex-atelier ATOD, dans le cadre de son activité pédagogique, au sein de l'école d'architecture de Marseille, vise éssentiellement à produire un modèle propositionnel.

Ce modèle est fondé sur une prise de position éthique, pour un développement social d'ouverture démocratique et un aménagement territorial qui soit le support (en même temps, l'expression), d'une telle perspective d'évolution sociale.

1.LA NECESSITE DE MODELES

Les types de modèles que nous utilisons ne sont que des systèmes (1) virtuels, soit théoriques, soit méthodologiques permettant plusieurs modes de représentation :

- Des modèles de type analytique, qui permettent l'appréhension d'une situation donnée.

- Des modèles théoriques, qui permettent une anticipation satisfaisante de l'évolution d'une situation à partir de laquelle une intervention est souhaitée.

Les modèles ne sont que des modes de représentation qui, sur une bonne connaissance analytique, permettent d'envisager à un niveau théorique, l'ensemble des systèmes fondamentaux, économiques, politiques et sociaux avec leurs sécrétions physiques et bâties, les plus opératoires possible.

ECOLE NATIONALE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

(1) Système : ensemble coordonné de pratiques tendant à obtenir un résultat.

Ceci signifie que le modèle théorique fondamental est toujours à une étape transitoire de développement présentant la meilleure adéquation possible entre fonctionnement, structure et finalité.

Tout modèle théorique propositionnel forme donc le cadre référentiel fondamental à un système d'action concret, envisagé sur un milieu par sa double action-rétroprojection sur les modèles analytiques-projection sur les modèles interactifs.

En ce sens, il est pleinement capable de mettre en forme de nouvelles structures tout en contrôlant à chaque instant, et pour chaque paramètre si besoin est, la parfaite cohérence de son fonctionnement avec les finalités qu'il poursuivra.

Ce que nous voulons, en produisant ce genre de référentiel théorique, c'est mener une action idéologique et politique sur la base de l'éducation, de l'information pour espérer qu'à un certain moment, une population la plus élargie possible, maîtrisera l'information et, par la connaissance de ses propres besoins de fonctionnement (consommation - production - éducation - santé - ...), pourra s'autodéterminer selon ses propres perspectives de développement.

Les M.T.F. (Modèles Théoriques Fondamentaux) expriment donc une SYSTEMIQUE, c'est à dire qu'ils allient de façon explicite, objectivable, selon la plus grande adéquation, finalité, structure et fonctionnement.

Ce ne sont que des référentiels de plus haut degré à partir desquels on tire toute une série d'outils conceptuels, théoriques et méthodiques, qui vont nous aider à agir depuis la réalité telle qu'elle se présente à nous, et dans la perspective ouverte d'un devenir clairement énoncé et explicite,

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AUX DROITS D'AUTEUR

intégrant de façon indissociable : volonté de développement économique, politique et social, et supports physiques aménagés.

.2.L'EVOLUTION DANS L'APPROCHE GENERALE

La progression constante des concepts, outils, méthodes a conduit à une certaine conception de l'aménagement et à sa formalisation. Le point de départ de l'approche générale est l'expression structurée et finalisée du M.T.F..

A partir de ce référentiel de plus haut degré, par une prise en compte successive de la réalité, il est nécessaire de construire d'autres référentiels qui vont nous permettre d'intervenir depuis cette réalité.

Les divers travaux pédagogiques (exercices de manipulation), réalisés à l'atelier ces dernières années, tendent à mettre en évidence la viabilité de ce processus, allant de la restructuration régionale jusqu'à un aménagement territorial local, et à la formalisation de séquences architecturales suivant des méthodes de formulation et de résolution de programmes.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

La progression de l'approche générale se fait par une interrelation entre l'expérimentation et la théoric.

En amont de notre travail, nous avons donc exposé dans le tome 1, la progression de cette approche générale par ses fondements généraux, le contenu du M.T.F., puis, plus particulièrement, les préoccupations sur l'approche de l'aménagement territorial.

Cette troisième partie, explique par quelle progression méthodologique a été introduite la notion de secteurs primaires, secondaires, tertiaires, la règle P/S/T qui s'y rattache et les nouvelles programmation qui en découlent. Elle est notre support théorique, introduisant les différentes problématiques à prendre en compte au niveau des étapes diverses, que nous avons abordées dans le processus de formalisation de séquences architecturales.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

·3· NECESSITE D'UNE NOUVELLE REPRESENTATION PREARCHITECTURALE

Nous nous sommes donc basées sur des travaux faits à l'atelier, qui proposaient une série de nouveaux outils conceptuels, théoriques et méthodiques, découlant de recherches sur des problèmes de programmation, problèmes révélés par des contradictions d'ordre théorique et technologique.

L'approche de l'aménagement territorial nécessite en premier lieu, la programmation des besoins, marquant une volonté de développement politique et économique, endogène et autogéré, ceci dans le plus parfait respect d'une bonne reproduction des équilibres écologiques (au sens global et politique du terme).

Dans un deuxième temps, seront déduites des programmations de séquences territoriales, lesquelles seront utilisées, pour la réalisation sur un lieu donné, d'un aménagement continu, mais en même temps modulé suivant les niveaux et les types de production.

La programmation devra être une élaboration communautaire. Les individus seront à la fois pourvoyeurs, réalisateurs et utilisateurs d'aménagement territorial. Ce qui signifie que

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

la conception, la réalisation ainsi que la transformation des matières premières, et la mise cnoeuvre des matériaux, par la coopération d'équipes, intervient dès le commencement dans l'élaboration des programmes.

Des concepteurs de programmes seront un soutine permanent, gestionnel, technique et conceptuel.

Ensuite, une antenne de soutien à la réalisation interviendra, conjointement avec tous ceux qui sont à l'origine du processus, aux différents aides et soutiens gestionnels et techniques.

Celà se fera dans une parfaite concertations entre les techniciens-réalisateurs de documents (graphiques, plans, écrits maquettes, ...), et toutes les personnes concernées par la réalisation et la mise en oeuvre.

Les potentialités technologiques et techniques participant au développement communautaire ne seront pas retenues selon le plus haut degré de sophistication des produits finis qu'elles peuvent offrir.

Leur désignation nécessite des concertations telles que les individus puissent se déterminer autrement qu'en tant que consommateur -usager par rapport aux objets produits, et administrés-citoyens-électeurs par rapport aux choix communautaires.

Il sera en fait davantage recherché une maîtrise communautaire intelligente de savoirs et savoir-faire, portant sur des matières et matériaux simples, pour agir de concert et à partir de potentialités locales, afin de pouvoir réaliser des combinaisons complexes à partir de ce que chacun intègre.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

REPRESENTATION PREARCHITECTURALE

Cette étape, succédant à celle de la géométrie, est l'avant dernière phase de la modélisation. Elle précède la phase finale de la représentation du projet.

Le but de cette étape est d'exprimer les volontés de structuration et d'aménagement de l'espace, en concrétisant exigences et principes d'usage, par un jeu combinatoire d'éléments, définis par des exigences et des principes constructifs, sans pour autant leur affecter une forme concrète et un matériau déterminant.

Dans le cadre de l'aménagement continu, cette représentation pré-architecturale se veut être communicable à chaque intervenant. C'est pourquoi, sa recherche doit s'orienter vers la création d'un nouveau langage pictural, traduisant la mise en phase des diverses volontés requises à cette étape.

Les attendus de cette recherche doivent aboutir à une lecture plan-coupe par concepts, c'est à dire à une représentation idéogrammique puisqu'il n'est pas encore question à ce stade du processus de donner une image réelle et figée du projet.

Cette étape permet surtout d'accéder à un large éventail de solutions pour l'élaboration de la phase finale, mais aussi de contrôler tous les choix envisagés nécessaires à cette élaboration.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

2 formaliser de l'aménagement continu et modulé

.1. LES SECTEURS PROGRAMMES

Le niveau d'insertion sociale supposé est celui d'une entité écologique de base pour 1 200 à 1 500 personnes.

Dans ce référentiel théorique de développement social intégral, tout est indissociablement socio-éducatif et culturel.

Il n'y a pas d'administration-délégation d'une autorité supérieure, mais des gestions autonomes intégrées dans chaque groupe d'activités, plus directement complémentaires.

Il s'agit d'une programmation d'expression relationnelle spatiale et technique.

Elle donne, par niveau de socialisation, le programme, en termes d'exigences de tous les secteurs.

Elle spécifie, pour chaque secteur, les lieux dominants et les lieux de soutien qu'il contient, ainsi que les connexions nécessaires avec la trame générale, intégratrice et véhiculaire selon la règle P/S/T.

Le programme d'exigences général est conçu pour matérialiser de l'aménagement continu et modulé. Il est fait pour intervenir comme un système propositionnel de base, prédisposant à réaliser des combinaisons de lieux externes

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

et internes, traités à équivalence dans leur valeur d'aménagement; c'est à dire qu'il destine prioritairement à la mise en forme d'architectures physiques et esthétiques, comprises et distribuées dans une structure intégrative et relationnelle d'ensemble, éludant d'emblée toute production d'objet architectural unicitaire.

Les secteurs doivent être considérés comme des enveloppes-programmes, servant de supports de base, et non de cadre figé contenant la réalisation finale.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.2. FORMULATION DES DIFFERENTES ETAPES D'EVOLUTION DU PROCES DE FORMALISATION CONTROLEE A SON NIVEAU D'EXPRESSION ACTUEL.

Les recherches engagées au sein de l'atelier, permettent de faire sans cesse évoluer la théorie, dans la mesure où il s'agit d'un travail collectif où chacun amène sa part de production sur un sujet qui le sensibilise plus particulièrement.

Ainsi, sera ici reconsidérée une étude concernant notre sujet au stade où elle en est restée pour l'approfondir et la poursuivre.

Il s'agit d'une première formulation des différents stades d'évolution du procès (1) de formalisation que nous utilisons comme référentiel de base, point de départ à notre réflexion.

Elle nous permet d'appréhender, de manière cohérente le contenu théorique et les finalités de ce système méthodologique. Mais ses limites quant à la façon de la manipuler, nous amène à la compléter, voire à reformuler certaines étapes du processus pour la rendre plus opérationnelle et plus compréhensible par un contenu plus détaillé, et surtout par des représentations graphiques abouties, illustrant chacune des phases.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

(1) Procès : Ensemble de phénomènes, conçu comme acti
organisé dans le temps.

PRESENTATION DES PRINCIPAUX STADES D'EVOLUTION DU PROCES DE FORMALISATION CONTROLEE, AINSI QUE LES ATTENDUS GENERAUX QUI S'Y RATTACHENT :

.1. Reconnaissance du type de système organisationnel dont relèvent les programmes d'exigences générales à formaliser de façon plus approfondie.

(agencement particulier des contenus et destination d'ensemble dans les différentes programmations du contexte).

.2. Expression des systèmes descripteurs préalables, ainsi que des opérateurs spécifiques permettant toute saisie analytique de données pertinentes.

NOTA : En l'occurence, un système descripteur préalable est un modèle analytique énonçant des suites ordonnées et combinées de faits et d'éléments constitutifs qui destinent qui destinent, selon certaines conditions particulières, à l'objet envisagé.

Il s'agit en quelque sorte du cadre matriciel de base permettant de fonder tout un ensemble hypothético-déductif qui peut y conduire.

.3. Les organigrammes : Etude relationnelle et fonctionnelle Organigrammes orientés, appliqués à un plan géométrique (matérialisé par une feuille de papier, le support matériel de l'exercice).

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

- -a- Formation des organigrammes partiels : Graphes traduisant par séquences chrono-fonctionnelles consécutives des chaînes d'activité associées requerrant des organisations spatiales spécifiques internes et externes; Ceci, par regroupements distincts de fonctions spatialisantes autour de chaque activité dominante, selon des liaisons vectorielles exprimant des priorités, des possibilités éventuelles, ou un cas d'exception particulièrement significatif.

La dynamique relationnelle, ainsi que les diverses fonctions ou activités retenues, ayant été révélées par questionnement systématique et par décomposition analytique et classificatoire des programmes d'exigences générales, prenant comme opérateur le descripteur de référence initial ou un de ses dérivés correspondant au type de préoccupations considérées.

-b- Formation des organigrammes généraux. Reconstitution organique obtenue par assemblages successifs d'organigrammes partiels et par rationnalisation des données homologues et répétitives, pour considérer la totalité du ou des secteurs traités.

NOTA : Outre les contrôles itératifs qu'ils permettent, de tels graphes offrent une synthèse chrono-relationnelle approfondie et performante dans leurs représentations à la fois synoptiques et dynamiques.

Les programmes étant complétés à ce niveau de formalisation, dans l'expression de leurs constituants potentiels les plus fondamentaux.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.4. Etablissement de schémas de fonctionnement circulatoires partiels et généraux

Bien qu'appliqués à des supports plans (des feuilles de papier), les divers organigrammes, graphes purement mathématiques, ne possèdent aucune valeur d'organisation spatiale concrète, sinon que virtuelle. Mais ces graphes ont été élaborés en vue d'y conduire, depuis leurs fondements les plus abstraits.

Il s'agit à présent de substituer aux vecteurs de différentes forces, des axes circulatoires résultant d'une optimisation des trajets, autour de ceux qui sont prioritaires ce qui permettra de répartir dans leurs strates chrono-fonctionnelles, et à travers elles, les différents lieux potentiels dans leurs différenciations circulatoires, leur proximité, leur consécutivité ou leur simultanéité.

NOTA : Ces schémas préfigurent très nettement des organisations de plans d'aménagement spatial et induisent ainsi la nécessité de définir les différents lieux dans leurs emprises spatiales relatives.

.5. Matérialisation graphique d'entités fonctionnelles spatiales instrumentées

A ce stade, le procès de formalisation contrôlée accède à une spatialisation séquentielle, par activités ou par groupe d'activités. Surfaces et volumes capables optima-descripteur des qualités et contrainte définies en projection d'une ergonomie faisant intervenir des facteurs d'ordres physiques

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

physiologiques et psychologiques : ces derniersayant une acception plus indicative que normative, expression approfondie de possibles éminemment qualitatifs, dont il est important de convenir momentanément, ne serait ce que pour que les individus qui en seront à la fois promoteurs, utilisateurs et usagers puissent en apprécier l'apport, pour en disposer le plus librement possible.

NOTA : Certaines entités fonctionnelles et spatiales demanderont d'être combinées voire même de se confondre, sous l'effort conjugué de résultats poussant à l'inclusion, à partir d'études fonctionnelles et exigentielles fortement dépendantes et/ou superposables et parce que répondant à des ergonomies non simultanées, mais alternées ou directement consécutives.

.6. Etablissement de jeux architecturaux : Recherche des principes technologiques et techniques renvoyant à des formes d'intégration et de contrôle éfficientes, pour compléter la description et la codification des exigences affectant les entités fonctionnelles spatiales, par une instrumentation des modes d'intégration physiques et techniques généraux : types de couvertures des volumes; types de parois d'ossatures porteuses, de baies, de sols,... inventaire des dispositifs existants possibles, parce que souhaitables.

.7. Réalisation des schémas de plans théoriques, programmation intégrative complète, fonctionnelle, spatiale, technologique et technique de principe des séquences territoriales projetées. Ce sont les architectures de programmes qu'il faut alors concrétiser par des architectures d'aménagements territoriaux.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.8. Modélisation des entités fonctionnelles et spatiales :
Mise en volume des programmations dimensionnelles contenues dans les schémas de plans théoriques, en respectant tout changement de direction caractérisant certains types de distribution gérant certains groupes d'activités selon leurs orientations préférentielles.

Il s'agit de faire intervenir un module d'aménagement de base unitaire qui, par balayage vertical et horizontal, transformera en volumes additionnels les divers espaces. Ce module d'aménagement de base étant le dénominateur commun prend en compte tous jeux compositionnels ultérieurs.

Constitution donc de volumes d'épannelage traitant en positif et à équivalence externes et internes. Modèles pratiques facilement manipulables pour une première mise en place de l'ensemble des emprises capables gérées par la trame piétonnière générale, permettant d'envisager une première confrontation avec la configuration générale des supports physiques devant les recevoir.

.9. Reformulation du Schéma de Plan Théorique avec les E.S.F modulées
D'après la capacité d'accueil des lieux d'insertion du projet dans sa totalité, effectuer une première mise en évidence des compromis majeurs à réaliser, ceci avec la volonté de ne pas obérer de façon rédhibitoire ce qui fait la validité des programmes. Selon les articulations horizontales et verticales retenues, pondérer les emprises des secteurs nécessitant des changements d'orientation notables, par des coefficients compensatoires, dotant ainsi les surfaces en sols et les volumes d'une marge d'évolution rendant tout compromis d'articulation recevable.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.10. Fiche de manipulation : Etablissement d'un bilan de faisabilité considérant les exigences des programmes architecturaux.

.11. Géométrie compositionnelle-réalisationnelle : Mise en jeu d'une géométrie offrant des combinaisons variables et complexes, véritable système régulateur permettant de conjuguer des suites d'opérations harmoniques portant sur des systèmes compositionnels et réalisationnels coordonnés mais non confondus.

.12. Représentation préarchitecturale : Elaboration d'une esthétique imprimant, à chaque moment de l'organisation territoriale, des savoirs formalisateurs renvoyant de façon sélective, explicite et/ou implicite, à l'ensemble des actes qui ont présidé à son expression.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

3 appliquer et formuler le processus de formalisation

.1. CONTENU DU PROGRAMME CHOISI

Pour illuster le procédé méthodologique, nous avons choisi, comme support, un programme concernant des secteurs d'activité dévolus à la formation fondamentale d'enfants de 7 à 14 ans.

Les secteurs programmés l'ont été autour de ce qui est considré comme le plus significatif de ce modèle, c'est à dire :

- la formation fondamentale d'enfants dans un milieu totalement ouvert et auto-éducatif.

- une gestion territoriale associant concepteurs de divers types, gestionnaires et l'ensemble des réalisateurs-utilisateurs.

- et enfin, des lieux communautaires favorisant la communication par ses équipements technologiques et techniques, intervenant en complément de communications prioritairement physiques et directes pour relier les leiux d'expression politique la plus intégrale, aux lieux de vie et de production, répartis suivant des potentialités énergétiques étroitement liées aux caractères typo-morphologiques des territoires.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Nous nous sommes limitées à l'étude d'un secteur de ce programme comme élément de démonstration : secteur de sensibilisation et d'initiation aux équilibres biologiques, aux productions phyto-écologiques et vivrières (1).

Remarque : Tous les services techniques, réseaux d'innervation d'eau, d'électricité, ... n'ont pas été étudiés.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

(1) Il s'agit de secteurs d'ordre secondaire pour une fréquentation de 15 à 20 personnes (enfants et adultes). Donc, selon la règle P/S/T, nous parlerons d'activités dominantes internes et externes secondaires et d'activités de soutien internes et externes tertiaires innervées respectivement par des flux secondaires et tertiaires.

SECTEUR DE SENSIBILISATION ET D'INITIATION AUX EQUILIBRES BIOLOGIQUES , AUX PRODUCTIONS PHYTO-ECOLOGIQUES ET VIVRIERES

NOTA : Dans sa définition la plus générique, cette enveloppe de données initiales réunit ce qui peut servir de substruction renvoyant chaque acte, même le plus banal, à des considérations plus profondes et plus extensives des nécessités écologiques. Ce dont tout individu, tout être social en devenir, devrait être conscient pour agir de façon responsable, car il est indéniable que tout développement économique, politique et social est indissociable des développements territoriaux sur lesquels il porte.

Ceci exprime bien la motion politique intégrale que recouvre le mot écologie, qui n'est pas qu'un ensemble de mesures ponctuelles et dissociées de type conservatoire ou compensatoire, pour seulement pallier ou cautionner les agressions les plus criantes de systèmes économico-politiques coercitifs et abusivement concentrationnaires.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE L'ARCHITECTURE DE NANCY
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.1. DES LIEUX EXTERNES ET INTERNES POUR LA GESTION PEDAGOGIQUE DU SECTEUR

1. Un lieu interne comprenant deux postes de travail pour formaliser et archiver des documents graphiques et audiophoniques (surface de base 15m2)

1.2. Il sera accessible depuis un flux piétonnier externe et sera en relation avec le lieu de réunion interne.

1.3. Ses prolongements externes de détente permettront d'accéder de façon indirecte aux différents externes (faune et flore).

1.4. Prévoir tous rangements de documents, de petits matériels, de vêtements; Prévoir aussi toutes transitions d'accès externes-internes et tous conditionnements physiques et techniques adéquats.

2. Un lieu interne pour préparation et coordination de certaines interventions pédagogiques.

2.1. Il pourra recevoir de 5 à 15 personnes, adultes et enfants (surface de base de 35 m2) et sera tout particulièrement aménagé pour divers actes pédagogiques de groupe : exposés, écrits, projections de films, diapos, ...

2.2. Il sera accessible de façon prioritaire depuis un flux piétonnier secondaire.

2.3. Son ouverture principale, vers ses prolongements de transition externe l'isolant des flux dominants, devra pouvoir être innervée par des branchements tertiaires conduisant le plus directement possible vers les divers postes d'intervention et d'observation externes.

2.4. Prévoir tous rangements attenants pour dépôt de vêtements et pour petits matériels audio-visuels.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

3. Un lieu de réunion externe, équivalent à celui interne, situé en poste avancé sur les lieux d'intervention phyto-écologique. Il sera atteint depuis un flux secondaire et permettra d'atteindre divers autres lieux externes par des flux tertiaires. Les lieux de réunion internes et externes auront des relations circulatoires fréquentes.

4. Un bloc sanitaire avec 4 WC et postes d'eau, situé de façon à désservir à la fois les lieux internes et externes, et proche de ceux mobilisant le plus de personnes à la fois pendant un temps quelques fois trop long.

5. Base de dépôt et d'approvisionnement en matériel et denrées - sanitaires généraux.

5.1. Un dépôt fermé pour ranger du petit matériel agricole et horticole (rateaux, pelles,seaux, tuyaux d'arrosage, sécateurs, etc... surface de base 12 m2)

5.2. Un garage avec une zone de manoeuvre et d'entretien pour deux petits véhicules à moteurs - pour 6 véhicules à bras et à traction animale (brouettes, diables, charrette) 25 m2

5.3. Ces aménagements clos et couverts seront désservis extérieurement par des voies véhiculaires et piétonnières tertiaires, ces dernières pouvant être praticables par de petits véhicules à traction animale.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

5.4. Un vestiaire interne avec rangements individuels pour une quinzaine de personnes, donnant sur 7 douches, des lavabos et 2 WC. Pendant les saisons chaudes ces lieux s'ouvriront sur des prolongements externes d'agrément, de détente et d'ablution privés et clos. Les lieux de déshabillage et de propreté seront atteints depuis des flux tertiaires.

5.5. Les accès au dépôt général auront une liaison de proximité fortement marquée avec les lieux de propreté. Il sera nécessaire de différencier les accès du dépôt et celui conduisant au garage des véhicules - ceux -ci auront des laisons internes.

LIEUX DE REPLIS MOMENTANES ET DE SEJOUR DIURNE POUR PETITS ANIMAUX ET VOLATILES DOMESTIQUES.

NOTA : La totalité des animaux domestiqués, ainsi que ceux dits "sauvages" nécessitant des territoires conformes à leur reproduction, sont normalement praticables et observables, au titre de la formation fondamentale, en sites d'élevage extensif, maraîchers, forestiers, collinaires et/ou montagneux, situés à partir de l'arrière territoire du groupement de base contenant les secteurs considérés.

2.1. Un box interne pour une chèvre et un chevreau (6m2), et une aire d'extension externe protégée et fermée (15 m2) accessible depuis un flux tertiaire et ouvrant sur les espaces externes de la trame piétonnière.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

2.2. Des abris internes dispersés dans une aire externe aménagée pour abriter une vingtaine de lapins (les terriers seront compris dans les aménagements de sol). l'ensemble sera clos et partiellement abrité des intempéries ainsi que totalement protégé des prédateurs occasionnels tels que chiens et chats en liberté.

2.3. Un espace diversifié de type "volière" entièrement protégé, comprenant des parties abritées des intempéries pour couples de poules et coq, canards, dindons, pintades et aussi une vingtaine de pigeons pouvant être dans un pigeonnier à part. Prévoir tous aménagements de sol et de parois offrant des abris et perchoirs caractérisés.

2.3.2. Cet ensemble "volière" ne sera qu'une base de repli nocturen et momentanée en certaines occasions (acclimentation, ponte et couvaison, soins sanitaires ... surface indicative au sol 120 m2 environ). Le reste du temps les animaux habitant les aménagement de la trame piétonnière qui d'ailleurs pourra, dans des flux tertiaires, être pontuellement traversière avec postes d'observations avancés dans la zone protégée (volière par exemple).

2.4.1. Un abri interne pour stockage de denrées alimentaires (graines et végétaux), outils d'entretien et produits de propreté (15 m2). Il sera atteint depuis un flux tertiaire praticable par de petits véhicules à bras et permettra d'atteindre à couvert tous les lieux de séjour diurne et nocturne pour leur approvisionnement en nourriture.

2.4.2. Prévoir un réseau tertiaire d'entretien et de propreté pour évacuer et momentanément stocker de façon non polluante tous détritus et matières animales devant être par la suite utilisés pour les plantations.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

NOTA : Différencier nettement les circuits internes d'approvisionnement en nourriture des animaux, de ceux permettant leur entretien et l'évacuation de déchets (funier,...). Prévoir des aménagements de sol internes et externes pour écoulement de matières liquides diverses avec caniveaux protégés et bacs de recueil. Prévoir aussi plusieurs points d'eau intégrés aux lieux externes, mais ne communicant pas avec ceux de la trame piétonnière pour s'y déverser.

UN LIEU A LA FOIS EXTERNE ET/OU INTERNE OFFRANT EN PERMANENCE DES CONDITIONS BIO-CLIMATIQUES FAVORABLES ET CONSTANTES

3.1. Ce lieu peut être réparti en plusieurs autres pour être combiné localement à la trama piétonnière et à certains lieux externes programmés initialement dans d'autres secteurs. Il doit également être découvrable et ouvert l'été pour offrir l'été, avec d'autres lieux externes, une continuité florale et végétale (surface totale : 120 m2 comme ordre de grandeur).

3.2. De façon tout à fait fortuite, il peut soutenir des occupations de détente et de loisirs. Mais sa destination dominante est pédagogique. Il suppose de bonnes conditions d'accès et d'usage tertiaire pour des activités d'initiation et d'expérimentation organisées.
Ceci en ce qui concerne des productions vivrières locales hors saisons, ainsi que la production et la reproduction de

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

plantes exotiques diverses hors climat originel. Ces activités à dominante pratique étant aussi faites pour renvoyer à certains aspects énergétiques, économiques, biologiques et politiques que ces types de productions impliquent , quand elles sont intensifiées de façon massive, en regard de toute volonté de développement prioritaireent autocentré.

3.3. Prévoir tous aménagements de sols intégrés formant à la fois cloture et couverture pour ranger divers petits matériels d'entretien agricole et horticole, ainsi que des vêtements (surface de base 3m2 chaque, répartis de façon opportune).

3.4. Toute aire annexe de dépôt de matériaux et de matières (fertiilisants, engrais naturels d'origine animale et végétale (3 m2 maxi pour chaque)

3.5. Tous dispositifs de conditionnemnet physique bio-climatique et technique intégrés.

3.6. Toute aire d'approvisionnement et de manoeuvre pour petits véhicules pratiquant des flux piétonniers secondaires et tertiaires bien que globalement d'importance secondaire.

3.7. Ces lieux seront davantage pratiqués individuellement ou par petits groupes de 2/3 enfants. Donc ce sont les flux de branchement tertiaire qui dominent.

3.8. Des lieux externes tertiaires, tout à fait annexes, pour observation pédagogique in situ pour 3/5 groupes de 5 personnes. Ceux-ci pouvant être compris dans d'autres secteurs tertiaires.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PLUSIEURS CARRES DE CULTURES EXTERNES POUVANT ETRE INTEGRES A D'AUTRES (5 X 15 M2 CHACUN, POUVANT ETRE SUBDIVISES PAR CATEGORIES DE CULTURES)

4.1. Les terrains seront en continuité d'activité et d'accès de ceux conditionnés pour cultures en serres. Ils seront bordés par des zones de repos, de détente et par des flux tertiaires.

4.2. Prévoir tous aménagements de sols, toutes infrastructures recevant de petits bassins, des retenues d'eau pour irrigation, agrément et détente; pisciculture.

NOTA : Il est rappelé que l'ensemble des externes et de la trame piétonnière en général est conditionné en tout ou parties par des plantations et des arbres fruitiers ayant valeur d'aménagement Primaire, secondaire et tertiaire.

NOTA : Les trois autres secteurs seront exposés en annexe.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.2. FORMATION DES SYNOPSIS

Le programme se présentant comme cadre matriciel de base énonçant des suites ordonnées et combinées de faits et éléments constitutifs, il s'agit (tout d'abord), de regrouper en différentes séquences d'actes successifs, les activités ayant une valeur relationnelle et fonctionnelle privilégiée de proximité entre elles.

Ces groupes s'ordonnancent selon la manière de progresser dans le sens d'une pénétration de l'activité la plus générale versla plus spécifique et, selon s'il s'agit d'activités simultanées, alternées ou consécutives, à usage individuel et/ou collectif.

APPLICATION

Exemple 1 : se réunir. interne

- arriver
- se déshabiller
- prendre le matériel
- s'installer
- se réunir
  - exposer
  - discuter
  - projeter
- ranger le matériel
- se rhabiller
- partir

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
BIBLIOTHEQUE

Exemple 2 : Nettoyer - Nourrir lapin

	- arriver du grand dépôt		-arriver au petit dépôt nourriture
-arriver au petit dépôt détritus	-se garer accès détritus	-se garer, accès nourriture	
-se mettre en tenue -prendre du matériel	-prendre matériel	-prendre matériel	-prendre matériel
- arriver à l'enclos - mettre les lapins à l'écart - nettoyer - passer le jet d'eau - mettre détritus dans récipient - relâcher les lapins - observer - sortir de l'enclos		- arriver à l'enclos - nourrir les lapins - observer - sortir de l'enclos	
-arriver au petit dépôt -stocker détritus -laver outils -ranger matériel -enlever tenue -partir	-poser matériel dans véhicule -prendre véhicule -partir	-poser matériel dans véhicule -prendre véhicule - partir	-arriver au dépôt -ranger matériel -partir

DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Dans cet exemple, nous combinons plusieurs synopsis car il s'agit de 4 trajets différents stipulés dans le texte, mais se rappotant à la même activité.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.3. ORGANIGRAMMES PARTIELS

Les Organigrammes Partiels (O.P:) sont des graphes mathématiques traduisant des chaînes d'activités associées, énoncées dans chaque synopsis requérant des organisations spatiales spécifiques internes et esternes.

Ces chaînes d'activités s'ordonnancent selon la progression du cheminement qu'éffectue un individu, allant de l'activité la plus commune vers l'activité dominante, jalonnée d'activités afférentes s'il y a lieu.

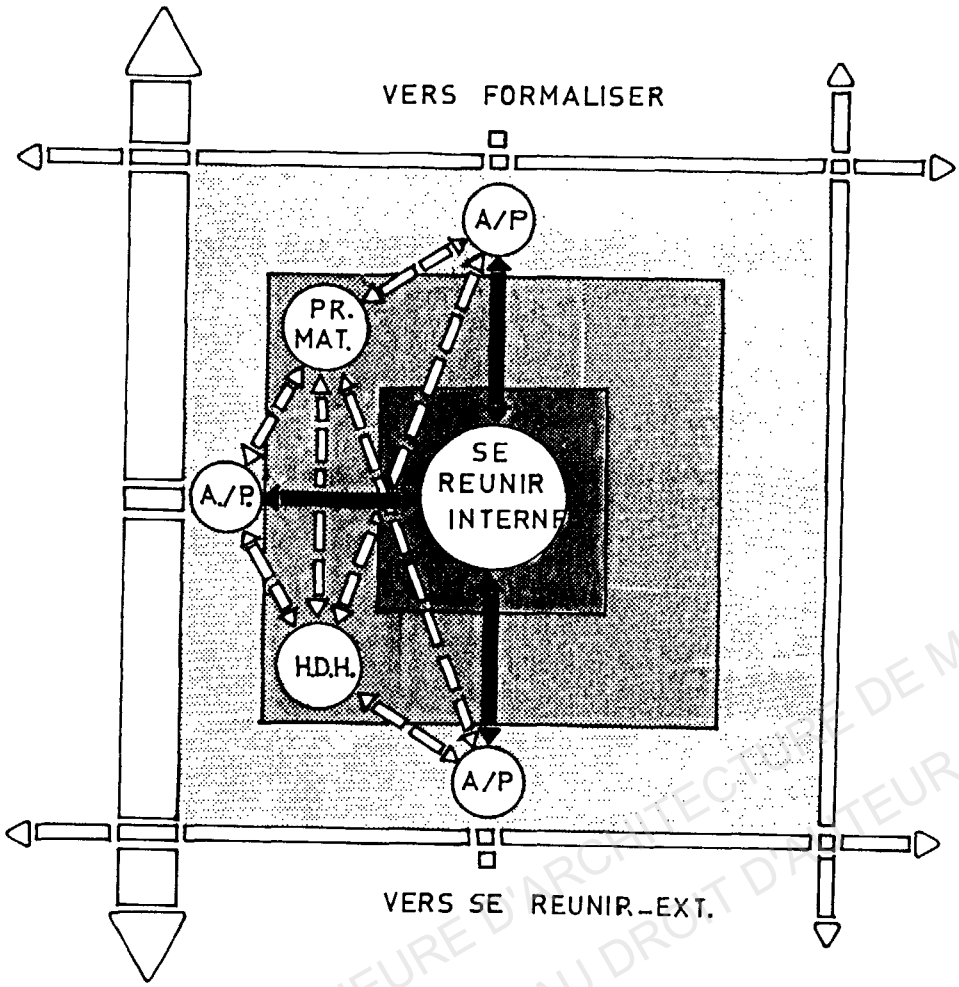
Les relations entre ces activités sont exprimées par des liaisons vectorielles différentes selon si elles expriment des priorités, des possibilités notables ou un cas exceptionnel.

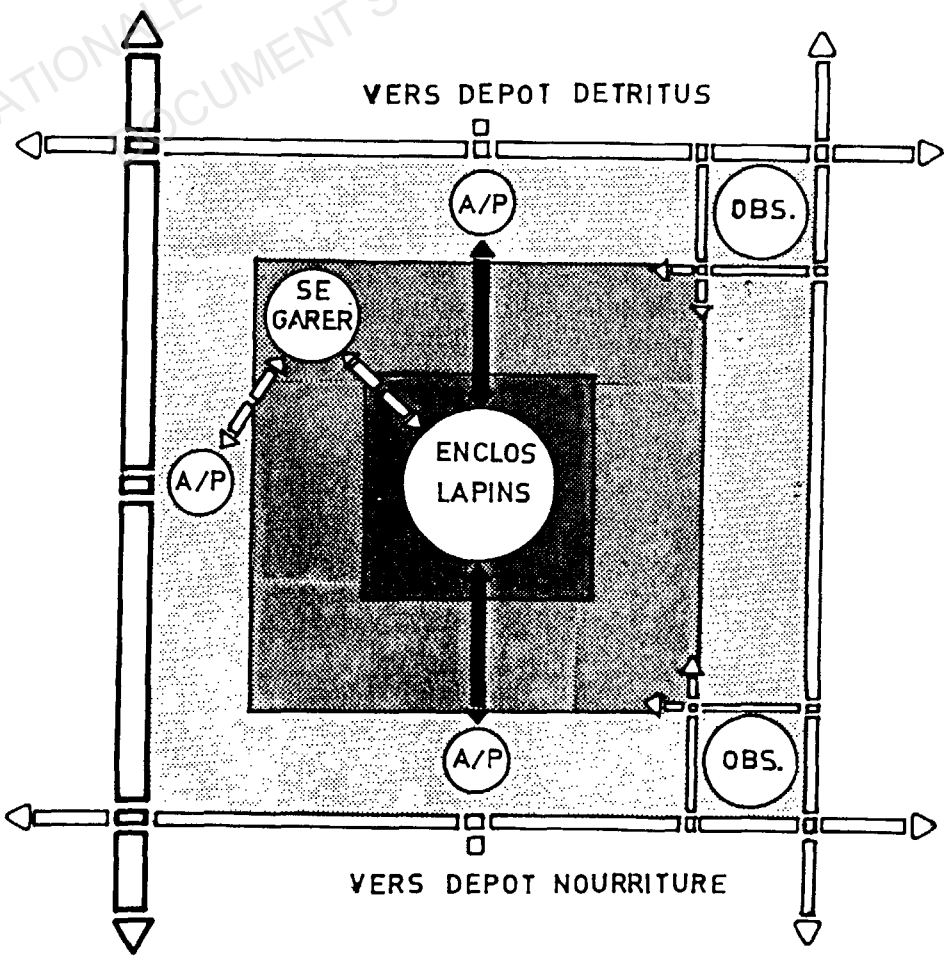
D'autre part, ces chaînes d'activités devant s'intégrer à une trame piétonnière hiérarchisée interne au secteur, traité en sous-secteur, nous délimitons chaque séquence par des axes circulatoires de valeurs différentes suivant la règle P/S/T explicitée dans le programme.

REMARQUE : Nous signalons déjà les relations privilégiées de proximité qui existent entre les O.P..

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ORGANIGRAMMES PARTIELS





ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.4. FORMATION DES ORGANIGRAMMES GENERAUX (O.G.)

Les Organigrammes Généraux sont une traduction géométrique des données de base, relationnelles et fonctionnelles, contenues dans le secteur-programme obtenus :

- par assemblages successifs des organigrammes partiels, par rationnalisation des données homologues et répétitives de chaque secteur constituant ainsi un O.G.

- puis par assemblages analogues au premier de ces différents O.G., déterminés pour obtenir la totalité des secteurs traités par une stratification relative à l'ensemble.

Ainsi, les organigrammes commencent à donner une sorte de glissement de secteurs dans les secteurs généraux de programmation qui vont indiquer comment les éléments doivent se disposer selon des relations mathématiques qui sont purement relationnelles et théoriques :

La formation des Organigrammes Généraux est une synthèse de tous les organigrammes établis pour avoir une vision globale organisée des relations qu'il y a entre les éléments.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ORGANIGRAMME GENERAL du secteur traité

FLUX VEHICULAIRES — TERTIAIRE / SEC.
FLUX SECONDAIRE
FLUX TERTIAIRE

GENERAL
SEMI SPECIFIQUE
SPECIFIQUE

RELATION OBLIGATOIRE
RELATION FACULTATIVE
RELATION EXCEPTIONNELLE

FORGAL ARCHIV
SE DET.
HDH
PR. MAT
A/P
PR. MAT
SE REUNIR INTERNE
HDH
SE PREP
SE GAR.
U/D SE LAVER MAINS
NET.
SE GAR.
PR./DEP DETRITUS
HDH. SP
SE GAR.
PR./DEP. MAT. CHAMPS
SE GAR.
S'OCC. CHAMPS.
OBS.
S'OCC. CHAMPS CULT.EX
SE GAR.
PR. MAT
SE REUNIR EXTERNE
SE GAR.
NET./ NOURRIR. ANIMAUX
OBS.
SE GAR.
PR./DEP. MAT.
OBS.
SE DET.
SE SECH
HDH
SE DOUCH.
PREP S'H
U/D.
NET. O./V
PR./RANG MAT.
P/D ORD.
SE GAR.
DEP./PR. NOURRIT.
OBS.
SE GAR.
S'OCC. SERRE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE MARSEILLE
DOCUMENT

NOTA : Etant donné que nous nous sommes limitées à un secteur de ce programme (secteur de sensibilisation et d'initiation aux équilibres biologiques), nous avons formé un seul Organigramme Général.

REMARQUE : A tous les stades du processus, nous sélectionnons l'information du programme.

Ainsi, étant donné que les plantations et arbres fruitiers ont une valeur d'aménagement sur la Trame Piétonnière Secondaire ou Tertiaire, donc, qu'ils ne sont pas localisés dans un lieu particulier, ils ne figurent pas sur l'O.G. mais sont inclus dans les flux circulatoires.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.5. LES SCHEMAS FONCTIONNELS CIRCULATOIRES PARTIELS (S.F.C.P.)

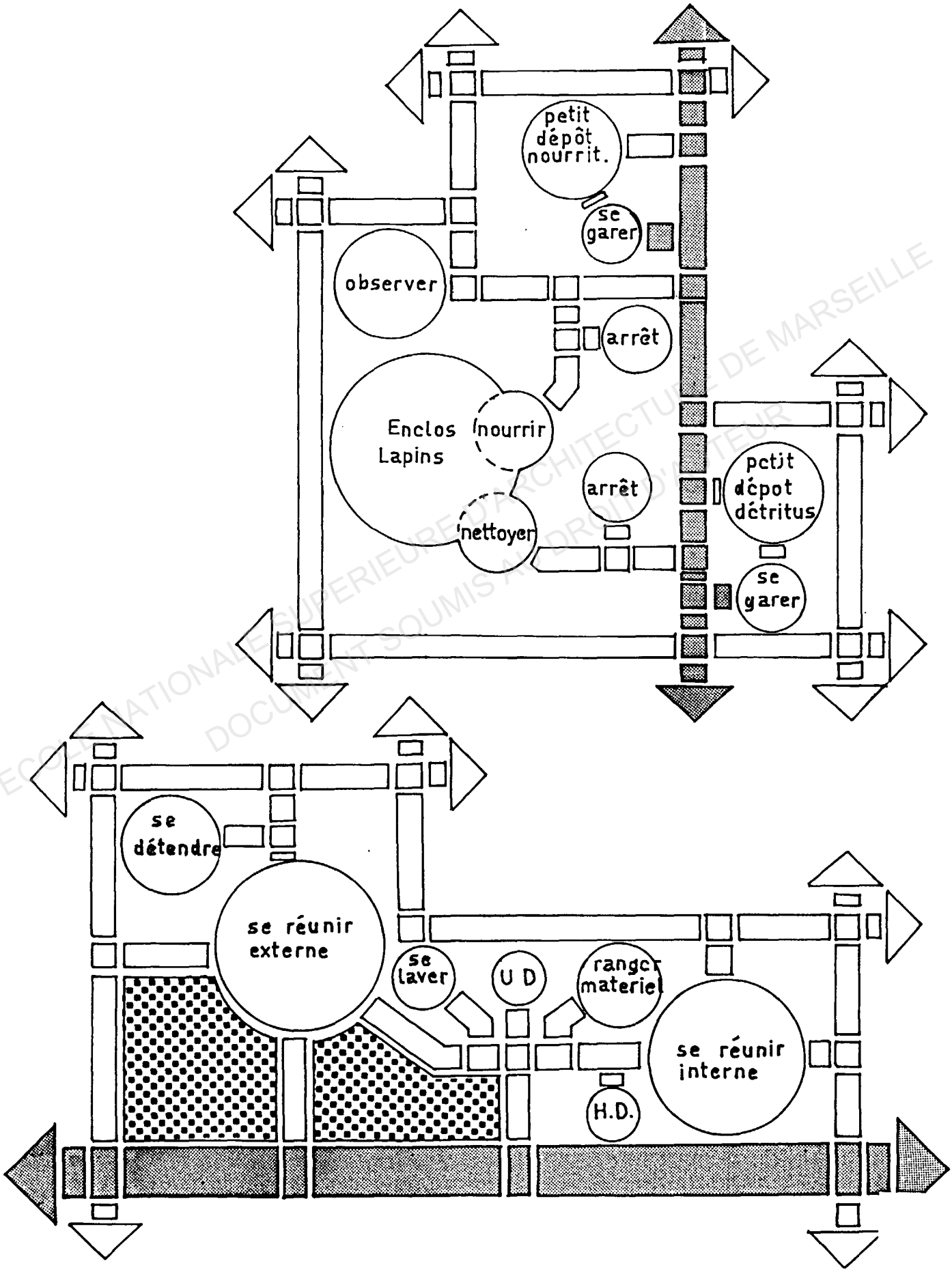
Il s'agit à présent de substituer aux vecteurs de différentes forces des axes circulatoires résultant d'une optimisation, des trajets autour de ceux qui sont prioritaires; ce qui permet de répartir dans leurs strates chrono-fonctionnelles, et à travers elles, les différents lieux potentiels, dans leurs différenciations circulatoires, leur proximité, leur consécutivité ou leur simultanéité.

Ces schémas préfigurent très nettement des organisations de plan d'aménagement spatial et induisent ainsi la nécessité de définir les différents lieux dans leur emprise spatiale relative.

Les sous-secteurs commencent à s'organiser en ensembles dominants, en ensembles de sous-secteurs afférents, enensembles semi-spécifiques,... avec de nouvelles relations qui montrent la nécéssité de flux intermédiaires pour que les espaces soient en relation directe de simultanéité, de consécutivité ou pas.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

SCHEMAS DE FONCTIONNEMENT CIRCULATOIRE PARTIELS



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.6. LE SCHEMA DE FONCTIONNEMENT CIRCULATOIRE GENERAL (SFCG)

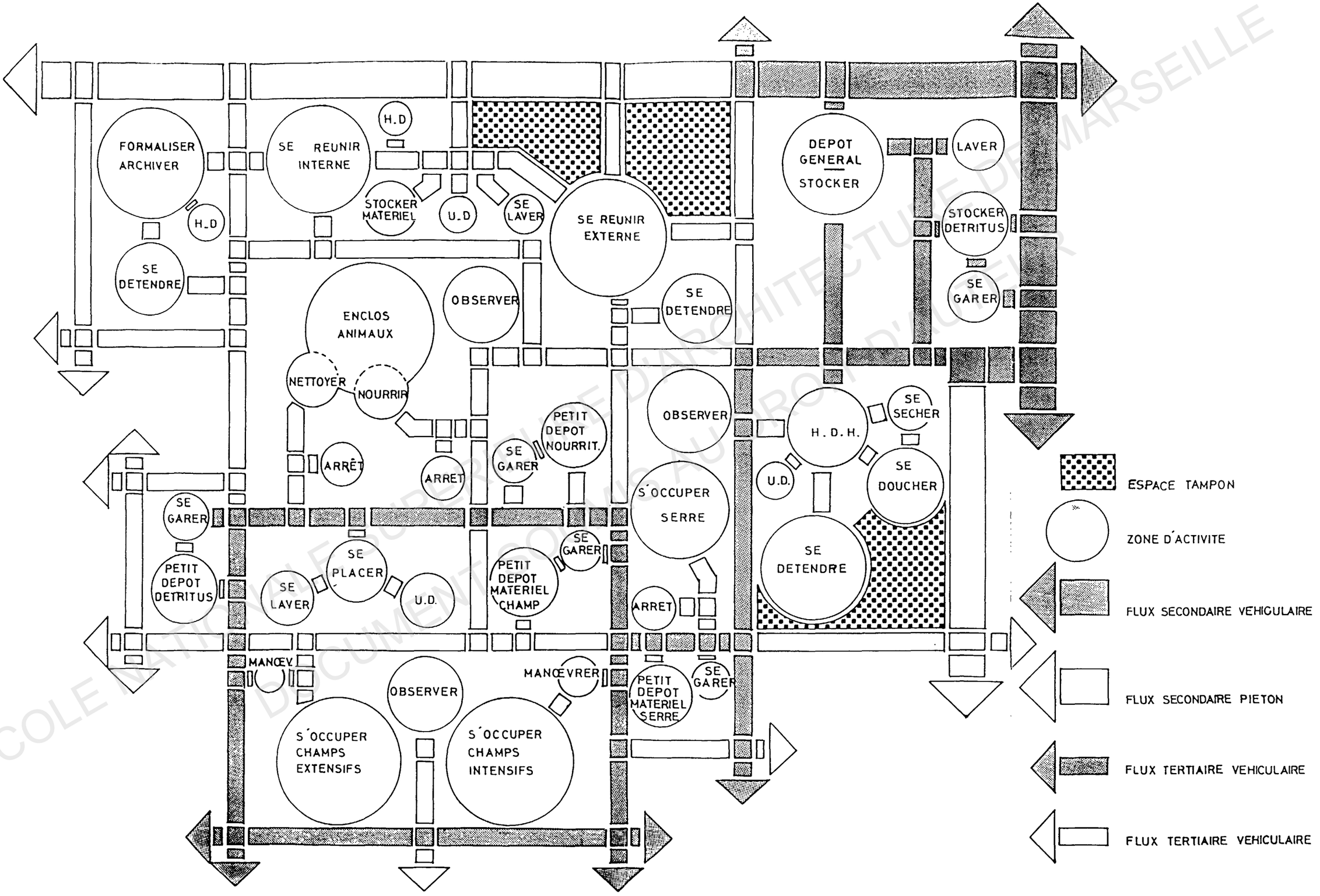
Le schéma de fonctionnement Circulatoire Général est l'assemblage de tous les S.F.C. partiels.

Cette étape met en évidence toutes les relations privilégiées existantes entre toutes les activités de fonctions différentes par une représentation linéaire organisée, encore très théorique sur un plan, selon la règle P/S/T.

A chaque secteur du programme correspond un S.F.C.G..

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT CIRCULATOIRE DU SECTEUR TRAITE



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENTATION AU

.7. LA FORMATION DES ENTITES FONCTIONNELLES SPATIALES (EFS)

Elles introduisent une notion de surface, de volume, de forme et de conditionnment de l'espace; celui-ci étant affec té à une activité particulière.

Inversement au processus qu'utilisent actuellement les architectes formalistes, qui consiste à intégrer une activité dans une forme d'espace donnée, nous estimons que c'est le conditionnement qui impose la forme de l'espace.

Il n'y a pas de jugement de valeur dans ce propos, mais le constat d'une démarche différente.

En fait, notre démarche s'apparenterait à une certaine catégorie d'architectes fonctionnalistes, qui utilisent l'ergonomie pour déterminer leurs espaces, avec cette différence qu'ils programment des activités où tout a une fonction spécialisée, où chaque individu à une tâche stricte, précise, unique.

Ils emploient alors l'ergonomie comme une science qui permet de donner les dimensions optimales d'un environnement techni que, pratique, pour que la force de travail d'un individu soit la mieux rentabilisée, pour le plus de confort possible, dans un temps donné et continu.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Notre intention ici, est d'exprimer un fonctionnalisme distributeur de possibilités de vie dans l'activité.

C'est pourquoi, pour aborder une telle démarche, nous utilisons l'ergonomie en évinçant toutes les notions de productivité et de rendement; car notre perspective est que toute activité est avant tout un travail à loisir, où les individus peuvent interchanger leurs tâches, selon leurs moyens propres, leurs différences, mais où le résultat est équivalent.

Donc, pour une nouvelle définition de modes de vie, nous utilisons une ergonomie non normative mais qualitative, où l'individu apparait à la fois comme acteur et participant décideur.

Notre objectif est d'arriver à dégager le plus possible le problème du groupe qui est d'abord constitué par des individus qui se concertent.

C'est pourquoi, nous sommes amenées à décomposer en différentes fonctions et postures possibles les activités individuelles et/ou collectives pratiquées par des individus, travaillant à loisir, dans l'espace.

Ces fonctions et postures ainsi déterminées, sont alors utilisées comme unités de base, pour être combinées entre elles, d'après des critères spatiaux, relationnels et temporels; de simultanéité, de consécutivité, de concomittance, d'alternance ... par synthèse, juxtaposition, superposition, répétition, ...

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT PROTEGE PAR LE DROIT D'AUTEUR

L'E.F.S. est donc l'emprise capable, volume nécessaire défini par une forme en trois dimensions, pour que des individus puissent pratiquer une, ou des, activité dans les meilleures conditions possibles, en s'appuyant sur une ergonomie particulière pour un dimensionnement optimal de l'espace.

L'élaboration de la représentation graphique illustrant tous ces principes, demande à être menée par étapes successives afin de pouvoir gérer avec cohérence tous les outils nécessaires mis en jeu.

En effet, notre principe de base pour déterminer chaque EFS (correspondant de chaque espace nécessaire à une ou plusieurs activités), est de partir des plus petits modules d'emprise individuelle, pour former, par combinaisons successives, l'emprise globale nécessaire à une ou plusieurs activité.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

A. DETERMINATION DES POSTURES DE BASE INDIVIDUELLES ET LEUR EMPRISE.

Tout d'abord, nous décomposons tous les synopsis issus du programme, afin de répertorier toutes les fonctions et postures individuelles existantes à l'intérieur de chaque activité.

Car, il s'agit de définir le volume minimum-maximum que demande un individu pour chaque posture qu'il va prendre.

NOTA : Dans certains cas, sont aussi pris en considération :

- l'emprise que demande les supports horizontaux, verticaux et obliques indispensables à une posture particulière

- les facteurs physiques, physiologiques et psychologiques qui influencent un dimensionnement.

Par exemple, il faut prévoir une certaine distance entre un écran de projection et les premiers et derniers spectateurs; la distance entre deux personnes qui se parlent, ...

B. COMBINAISON DE CES POSTURES DE BASE ET LEUR EMPRISE

S'il s'agit d'Emprise Fonctionnelle Spatiale, où se déroule une activité, prendre en compte :

- quel genre et combien de personnes elle concerne simultanément (enfants, adultes, si ce sont toujours les mêmes personnes qui font l'activité et quelles postures elle demande).

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

S'il s'agit d'E.F.S. où se déroulent plusieurs activités, prendre en compte :

- quel genre et combien de personnes elles concernent :

  - simultanément
  - consécutivement
  - alternativement
  - ...

et déterminer si les différentes postures de base établies se combinent par synthèse, juxtaposition, superposition, répétition, ... selon les cas de figures énoncés dans le programme.

Cette description est loin d'être exhaustive, elle donne uniquement le fil conducteur du procédé à suivre.

Nous estimons que de rentrer plus dans le détail serait une manière de complexifier un principe jusqu'à le rendre incompréhensible.

Nous estimons que les exemples exposés en annexe, explicites de façon plus approfondie la diversité des combinaisons possibles.

En fait, les attendus de cette approche, par combinaisons successives vers la formation des E.F.S., est de posséder un éventail le plus large possible de scénarii de chaque activité pour que l'espace requiert le maximum de souplesse dans son utilisation individuellement et collectivement.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

NOTA : Ces combinaisons ne doivent pas aboutir à un espace qui, tellement combiné, devienne un espace sans spécificité. Ces combinaisons permettent aussi de localiser dans un même espace, les endroits spécifiques et très conditionnés et ceux indifférenciés.

C. LES EXIGENCES DE CONDITIONNEMENT DE L'ESPACE

Toujours dans la même optique, nous avons élaboré un outil qui nous permette d'exprimer la perception de l'individu qu'il aura, ou qu'il désire avoir, suivant le genre d'activité qu'il fait.

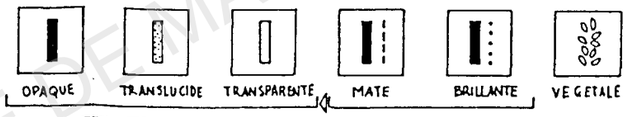
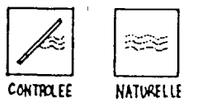
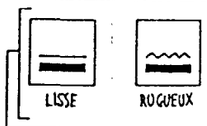
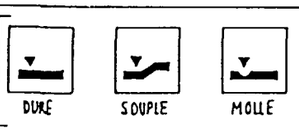
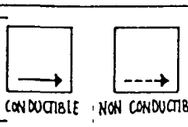
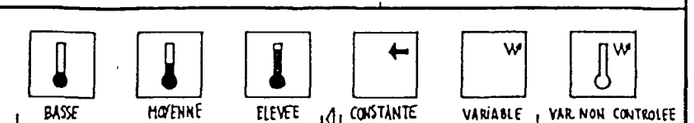
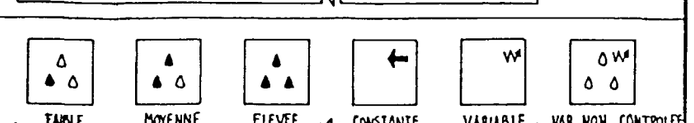
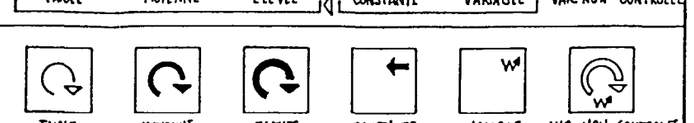
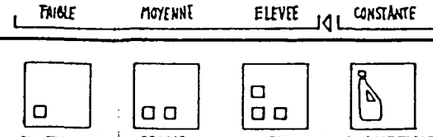
En effet, une fois une forme d'emprise capable optimale déterminée par une (ou plusieurs)activité, nous voulons aussi définir le genre de conditionnement que demande un espace (au niveau de la qualité de ses enveloppes et son milieu ambiant).

C'est pourquoi nous avons, d'une part, établir un tableau faisant intervenir progressivement les différents facteurs d'ordres psychologique , physiologique puis physique que l'individu perçoit selon ses fonctions propres (ouïe, vue toucher,...); et, d'autre part, constitué une phrase idéogramme signifiant les caractéristiques générales de l'entité.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Ainsi représentés par des vignettes, sur les documents graphiques, ces données introduisent les exigences de conditionnement, qualités et contraintes dans leur principe, de chaque Entité.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

		ENVELOPPE ET/OU SUPPORT	MILIEU AMBIANT ENVIRONNT IMMÉDIAT	ENVELOPPE ET/OU SUPPORT	MILIEU AMBIANT ENVIRONNT IMMEDIAT	ENVELOPPE ET/OU SUPPORT	MILIEU AMBIANT ENVIRONNT IMMEDIAT	VIGNETTES
VISUEL	LUMIERE		TONIFIANT NEUTRE INTIME		STIMULANTE NEUTRE REPOSANTE	ECLAIREMENT :	FORT MOYEN FAIBLE	
	COULEUR	STIMULANTE NEUTRE INTIME		STIMULANTE NEUTRE REPOSANTE		FROIDE CHAUDE CLAIRE INTERMEDIAIRE FONCEE		
	TEXTURE	FEUTREE FRAICHE NETTE				TRANSPARENTE OPAQUE TRANSLUCIDE VEGETALE MATE BRILLANTE		
	CHAMP VISUEL		EXTERIORISEE INTERIORISEE		LOINTAIN PROCHE	DEGAGÉ LIMITÉ		
AUDITIF	SONORITE		OUATEE NEUTRE CLAIRE		DIFFUS NEUTRE NETTE	REVERBERANTE ABSORBANTE	ACOUSTIQUE CONTROLEE	
OLFACTIF	ODEUR		NEUTRE AGREABLE		NEUTRE PARFUMEE		ODEUR CONTROLEE ODEUR NATURELLE	
TACTILE	TEXTURE	DOUCE RECHE				LISSE RUGUEUX		
	MATIERE	MOELLEUSE RIGIDE				MOU DUR SOUPLE		
	INDUCTION			FROID NEUTRE CHAUD		CONDUCTEUR NON CONDUCTEUR		
SENSITIF	TEMPERATURE		DYNAMISANTE "STATISANTE" CALMANTE				ELEVEE MOYENNE FAIBLE CONSTANTE VARIABLE CONTROLEE VAR. NON CONTROLEE	
	HYGROMETRIE						ELEVEE MOYENNE FAIBLE CONSTANTE VARIABLE CONTROLEE VAR. NON CONTROLEE	
	RENOUVELLEMENT AIR						ELEVEE MOYENNE FAIBLE CONSTANTE VARIABLE CONTROLEE VAR. NON CONTROLEE	
HYGIENE	LAVABILITE	PROPRE		ASEPTISEE DESINFECTABLE		TRES FREQUENT FREQUENT PEU FREQUENT DESINFECTABLE		

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

LEGENDE DE LA PHRASE IDEOGRAMMIQUE DES E-S-F.

① P ESPACE POLYFONCTIONNEL — U ESPACE UNIFONCTIONNEL

② .... LISTING DES ACTIVITES, ENCADRÉ : ACTIVITE(S) PRATIQUÉE DANS L'ESF.

③ ACTIVITÉS CONSECUTIVES — ACTIVITÉS SIMULTANÉES

④ I ESPACE INTERNE — E ESPACE EXTERNE

⑤ 2 ESPACE SECONDAIRE — 3 ESPACE TERTIAIRE

⑥ FREQUENTATION (1-5 / 5-15) — ARRET PROLONGÉ — ARRET MOMENTANNÉ

⑦ Spé ACTIVITE SPECIFIQUE — Sem pub ACTIVITE SEMI PUBLIQUE — Pub ACTIVITE PUBLIQUE

⑧ ACTIVITE PRATIQUEE DE JOUR (PAR LES INDIVIDUS) — ACTIVITE PRATIQUEE DE NUIT (PAR LES INDIVIDUS) — ACTIVITE PRATIQUEE JOUR ET NUIT (PAR LES INDIVIDUS)

⑨ RELATION DE PROXIMITÉ AVEC D'AUTRES ACTIVITÉS.

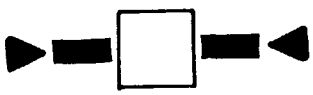
* DANS LA PHRASE IDEOGRAMMIQUE, FIGURENT LES VIGNETTES DE CONDITIONNEMENT RELATIVES AU : MILIEU AMBIANT DE L'ENTITE. (LES VIGNETTES DE CONDITIONNEMENT RELATIVES AUX ENVELOPPES SONT INTEGRÉES AUX ENTITES)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

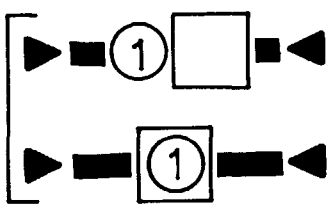
LEGENDE DES ELEMENTS COMPLEMENTAIRES, NECESSAIRES A LA TRADUCTION GRAPHIQUE DES E.F.S.

ENVELOPPE FICTIVE DELIMITANT L'E.F.S.

ENVELOPPE FICTIVE INTERNE A L'E.F.S.
(PREFIGURANT UNE MOBILITE)

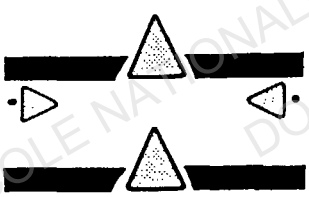


DELIMITATION D'ENVELOPPE INTEGRANT
DES VIGNETTES DE CONDITIONNEMENT REQUISES



REPORT DE MEMES VIGNETTES DE
CONDITIONNEMENT D'ENVELOPPES.

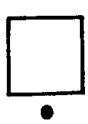
ENVELOPPES RELEVANT DES ACCES :



- OUVERTURE AVEC POSSIBILITE D'ENTREE

- OUVERTURE SANS POSSIBILITE D'ENTREE.

ESPACE COUVERT



VIGNETTE DE CONDITIONNEMENT RELATIVE AU
MILIEU AMBIANT UTILISEE POUR UN CAS PONCTUEL
DE CONDITIONNEMENT D'ENVELOPPE

EVACUATION D'EAU

ALIMENTATION D'EAU

ELEMENT MOBILE.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

EXEMPLE 1 : "SE REUNIR"
Détermination des différentes postures de base nécessaire à l'élaboration de l'E.F.S.

Nous prenons toutes les postures de base existantes dans l'espace - activité "se réunir" (les activités "s'habiller - se déshabiller" et "ranger - prendre le matériel" ne sont pas intégrées dans cet espace).

La posture de base "arriver - partir" n'a pas été définie, d'une part parce que, suivant le système d'ouverture, elle n'a pas la même emprise, et d'autre part, suivant le positionnement de l'E.F.S. par rapport aux autres, sa localisation n'est pas encore précisée.

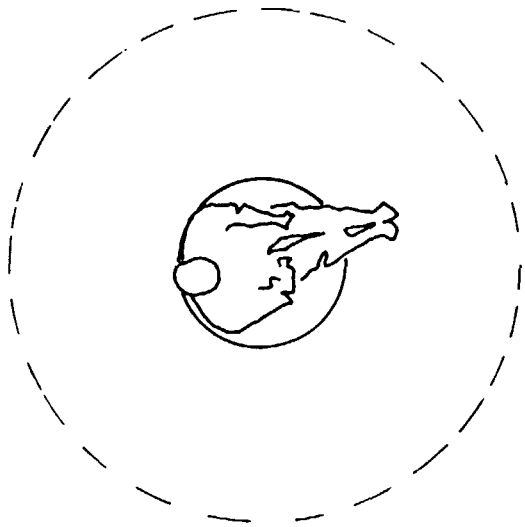
Par contre, nous savons déjà que les accès ne se feront pas au niveau des parois demandant un conditionnement très particulier.

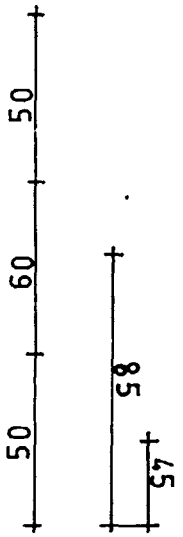
REMARQUE : Les postures de base et les entités fonctionnelles et spatiales de l'exemple 1 sont à l'échelle 4cm/m.

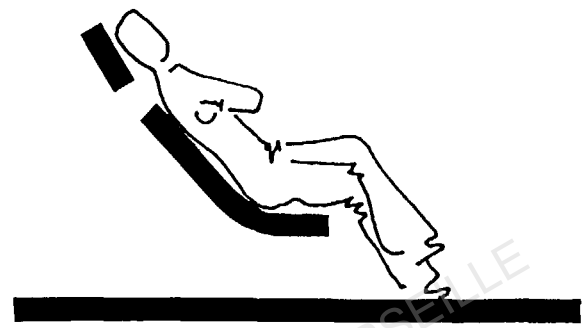
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

POSTURES DE BASE

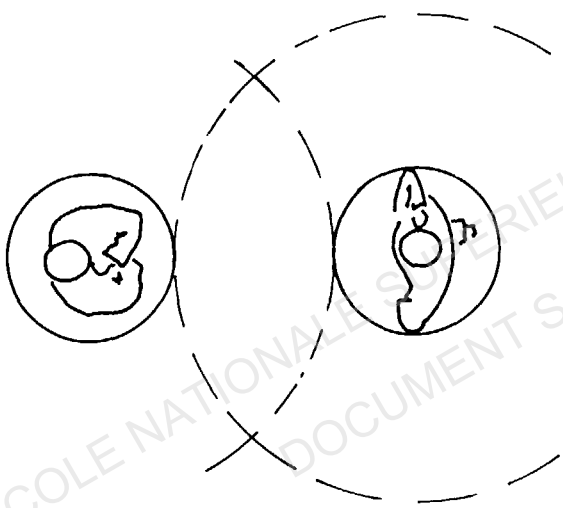
être assis (décontracté)

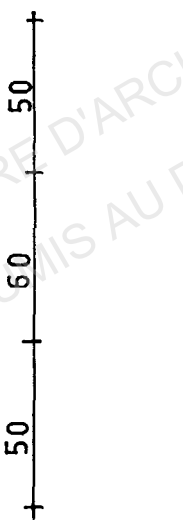


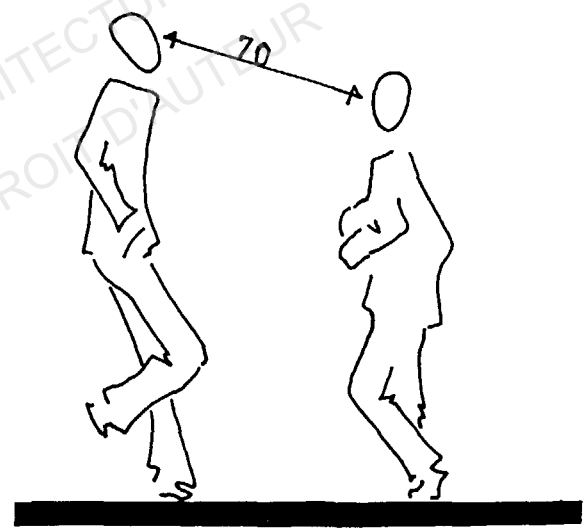




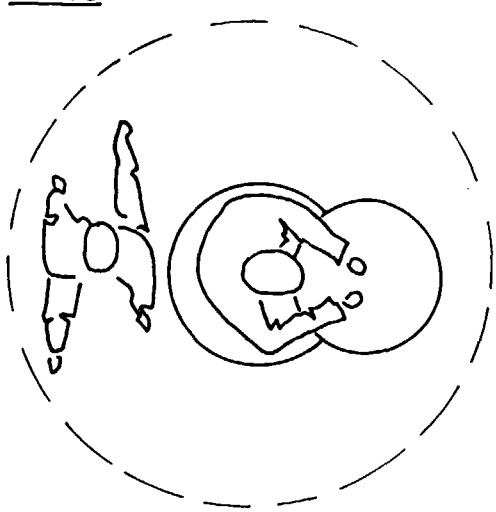
discuter (distance psychologique)



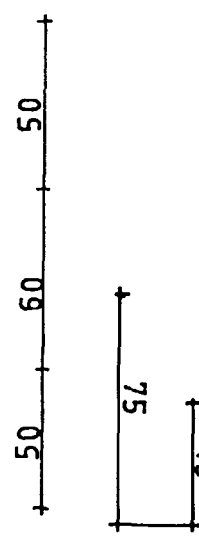


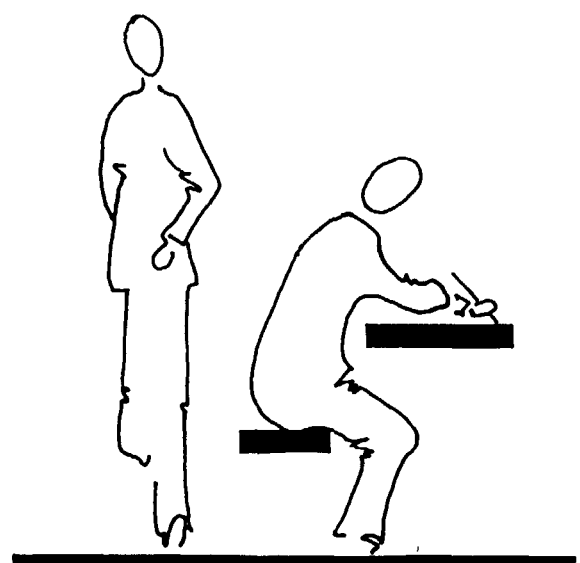


écrire



plans

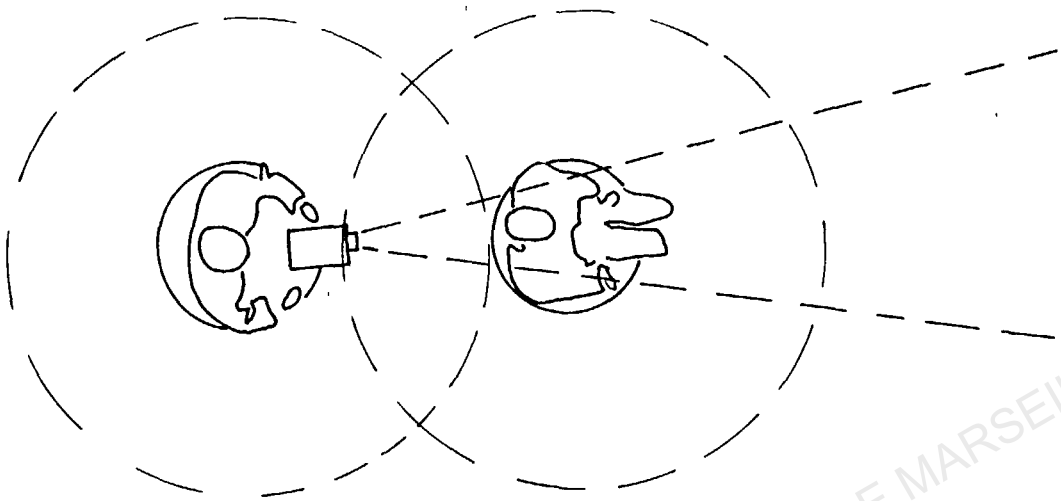




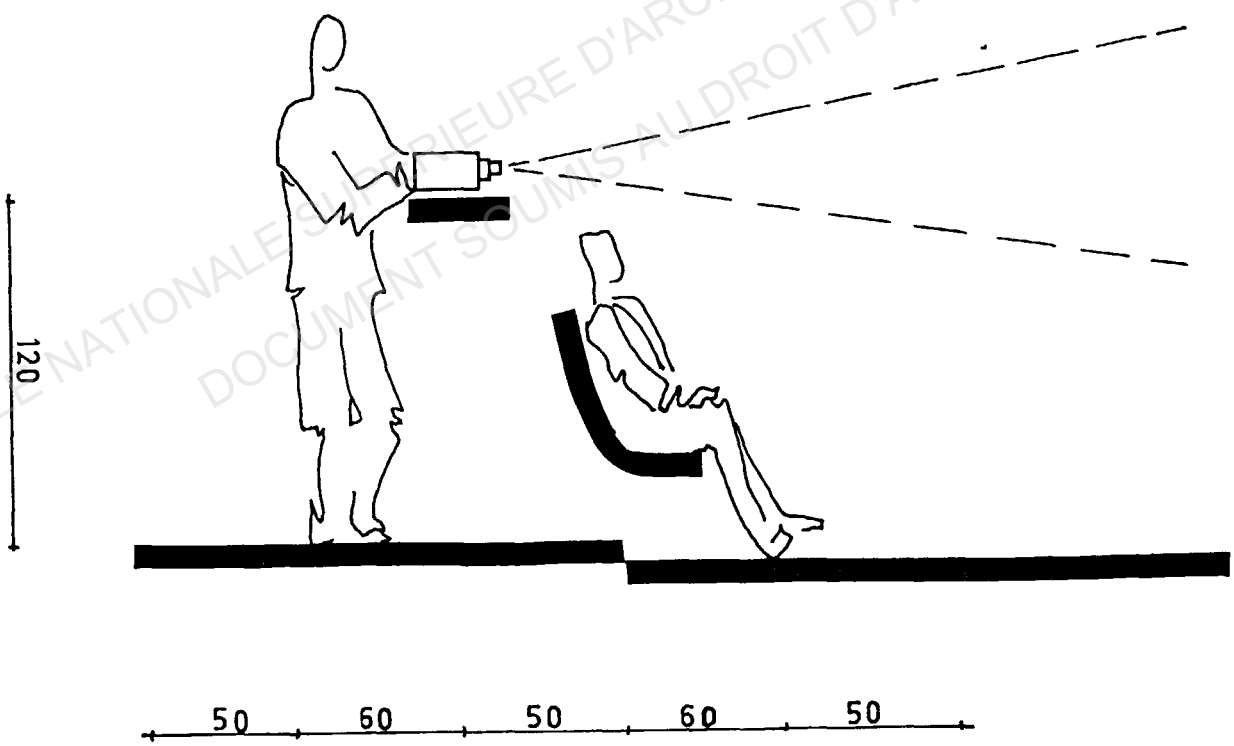
coupes

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PROJETER



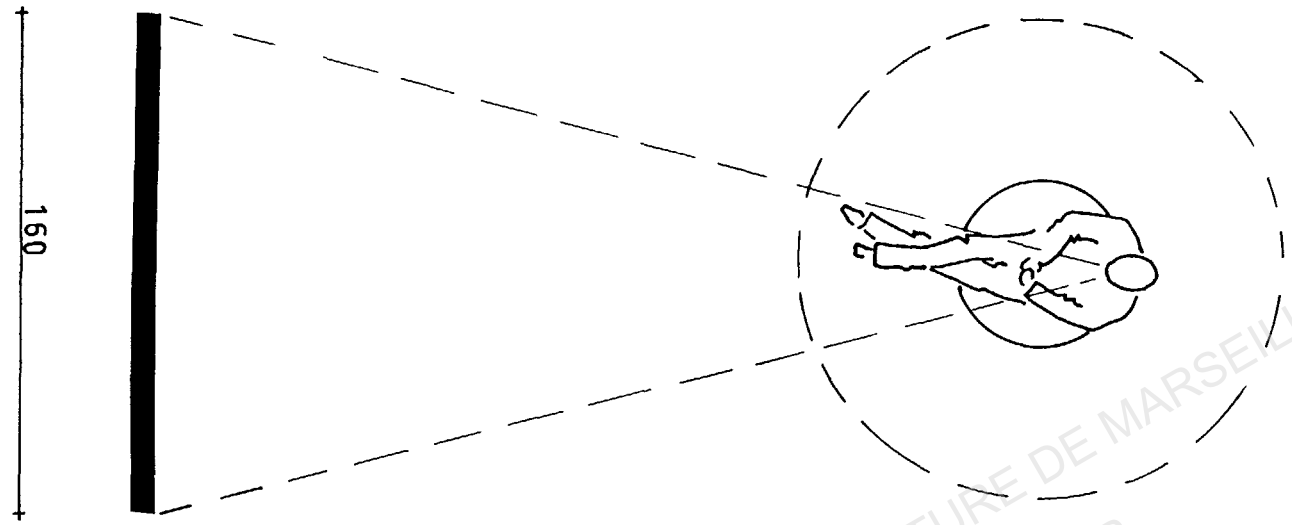
PLAN



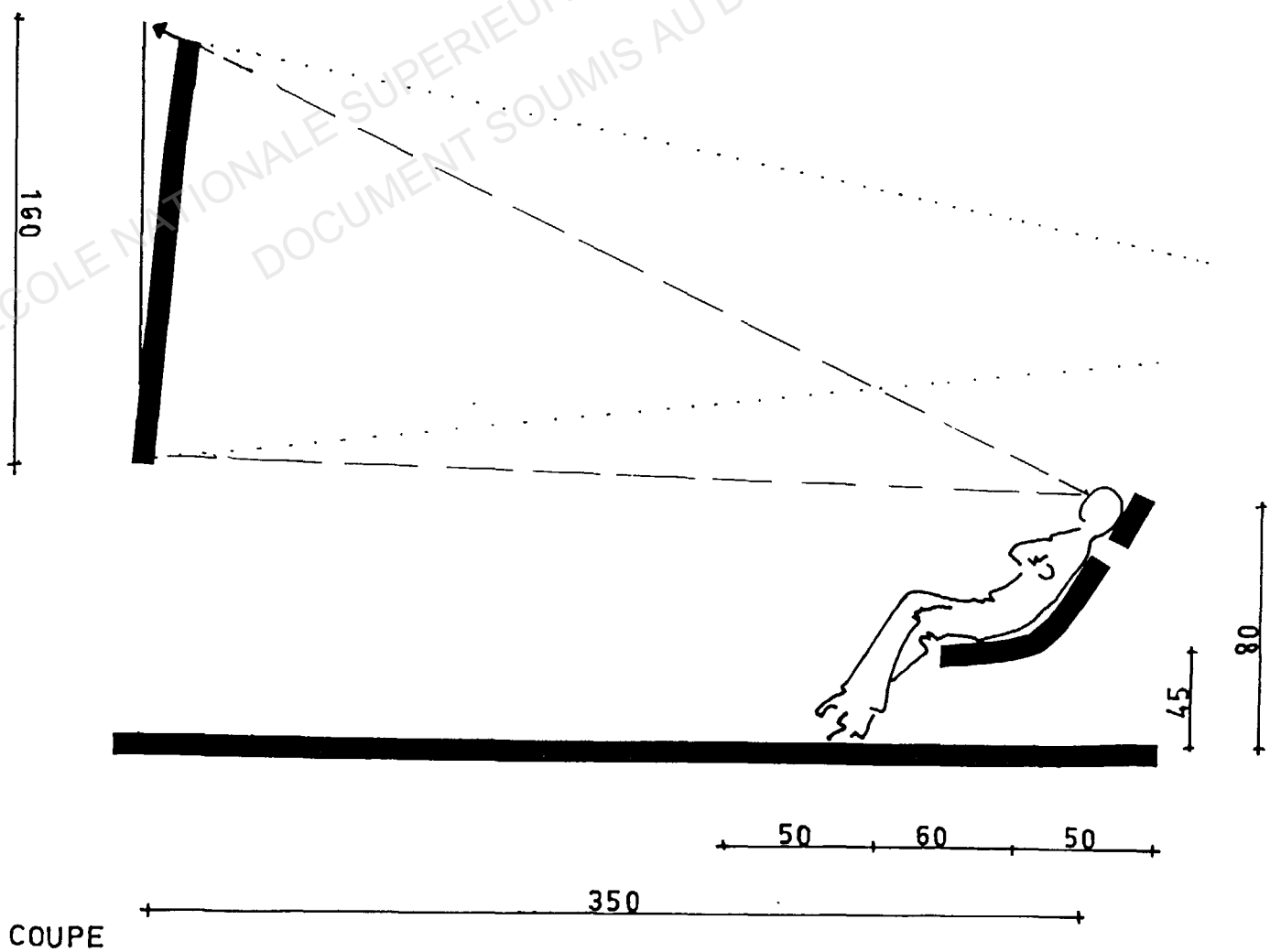
COUPE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

REGARDER PROJECTION



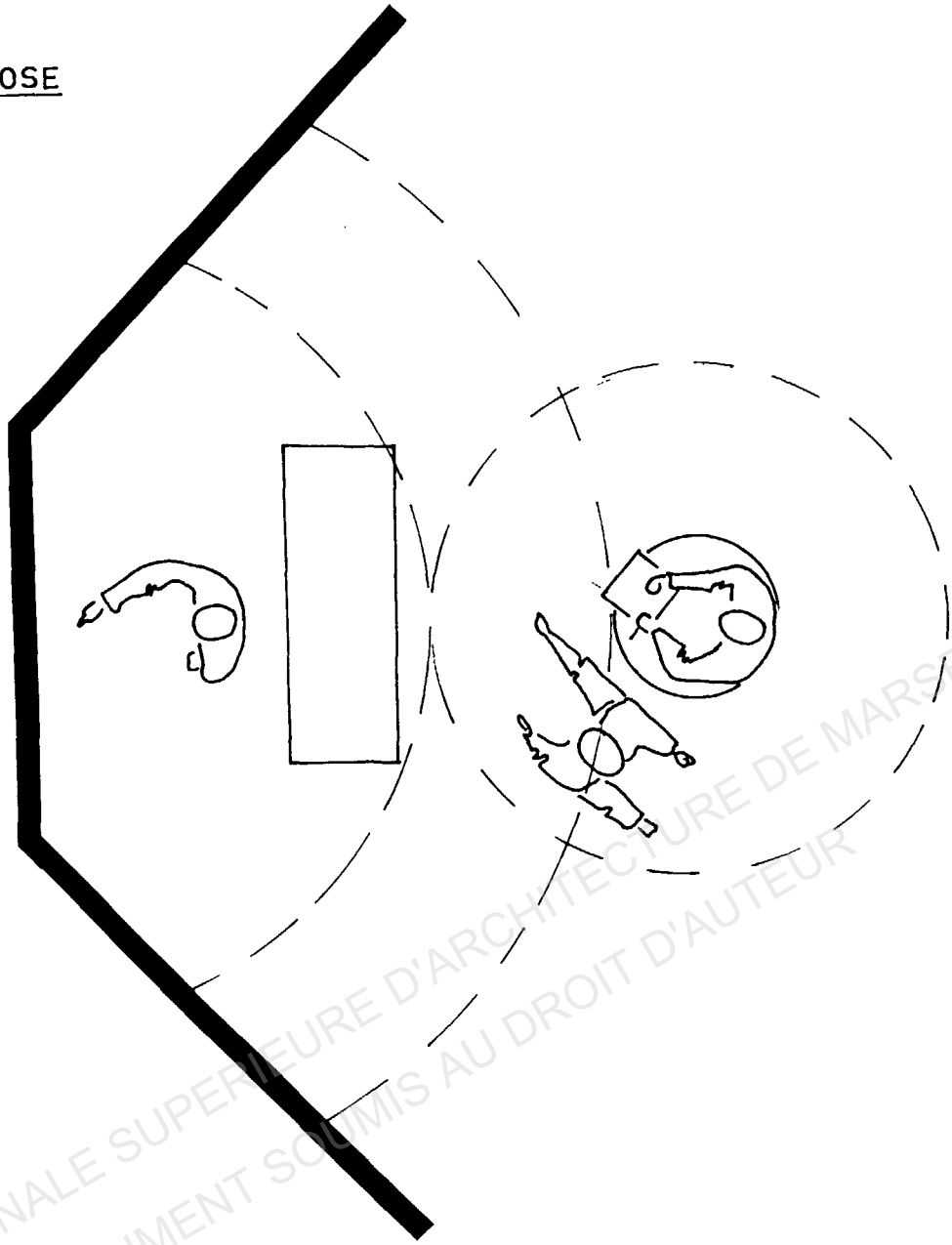
PLAN



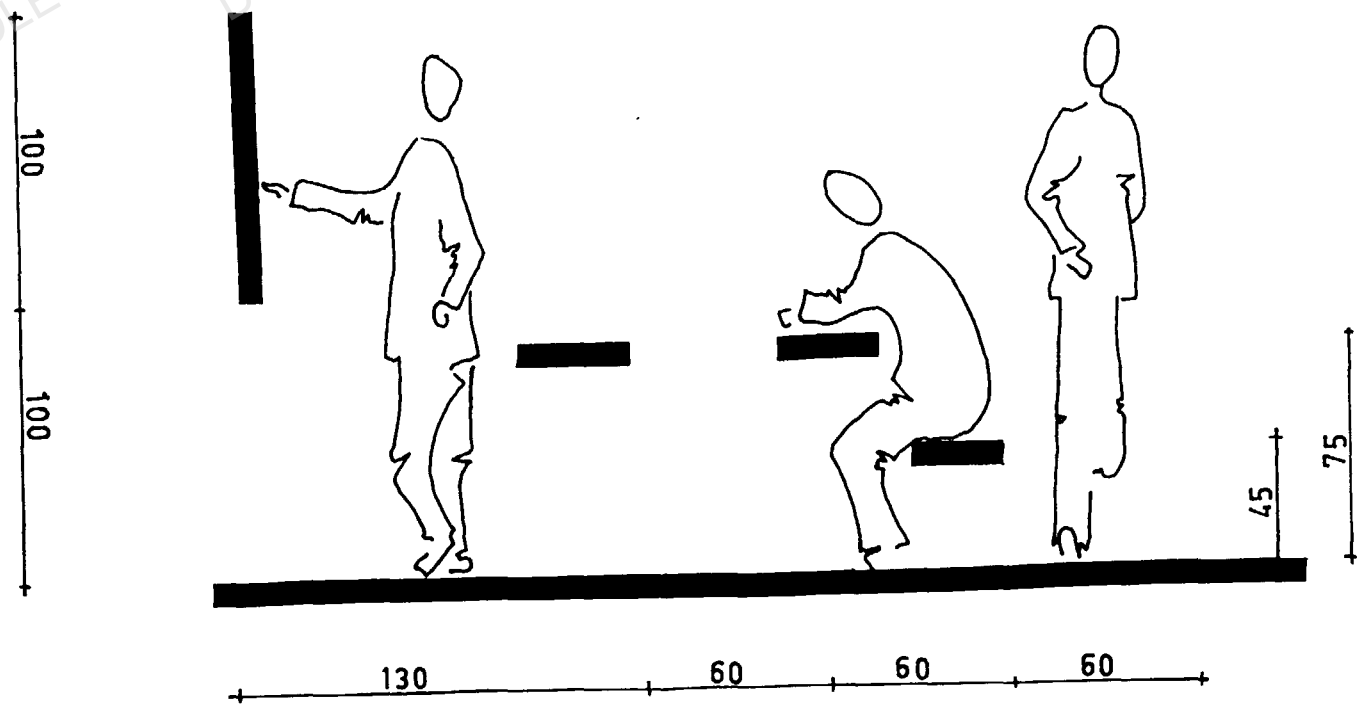
COUPE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

EXPOSER
REGARDER EXPOSE



PLAN



COUPE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PREMIERE COMBINAISON

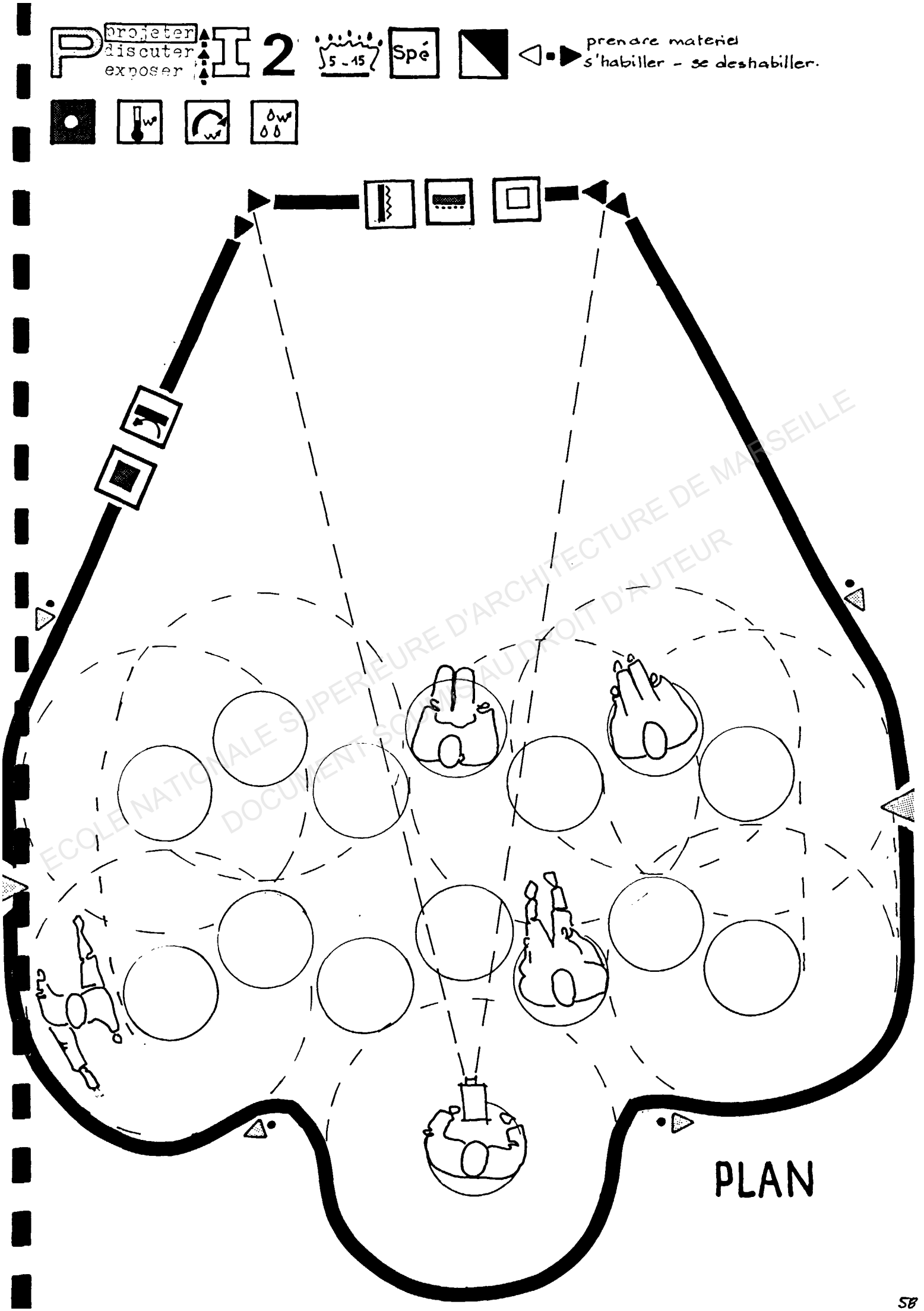
Il s'agit, d'une part, de combiner les postures de base déterminées précédemment pour former les trois types d'activités qui se font en alternance, et ainsi obtenir les trois sortes d'emprises capables, et d'autre part, de déterminer pour chacune d'elles, le conditionnement qu'elles demandent.

Combinaison des différentes postures de base simultanées :

- postures complémentaires additionnées

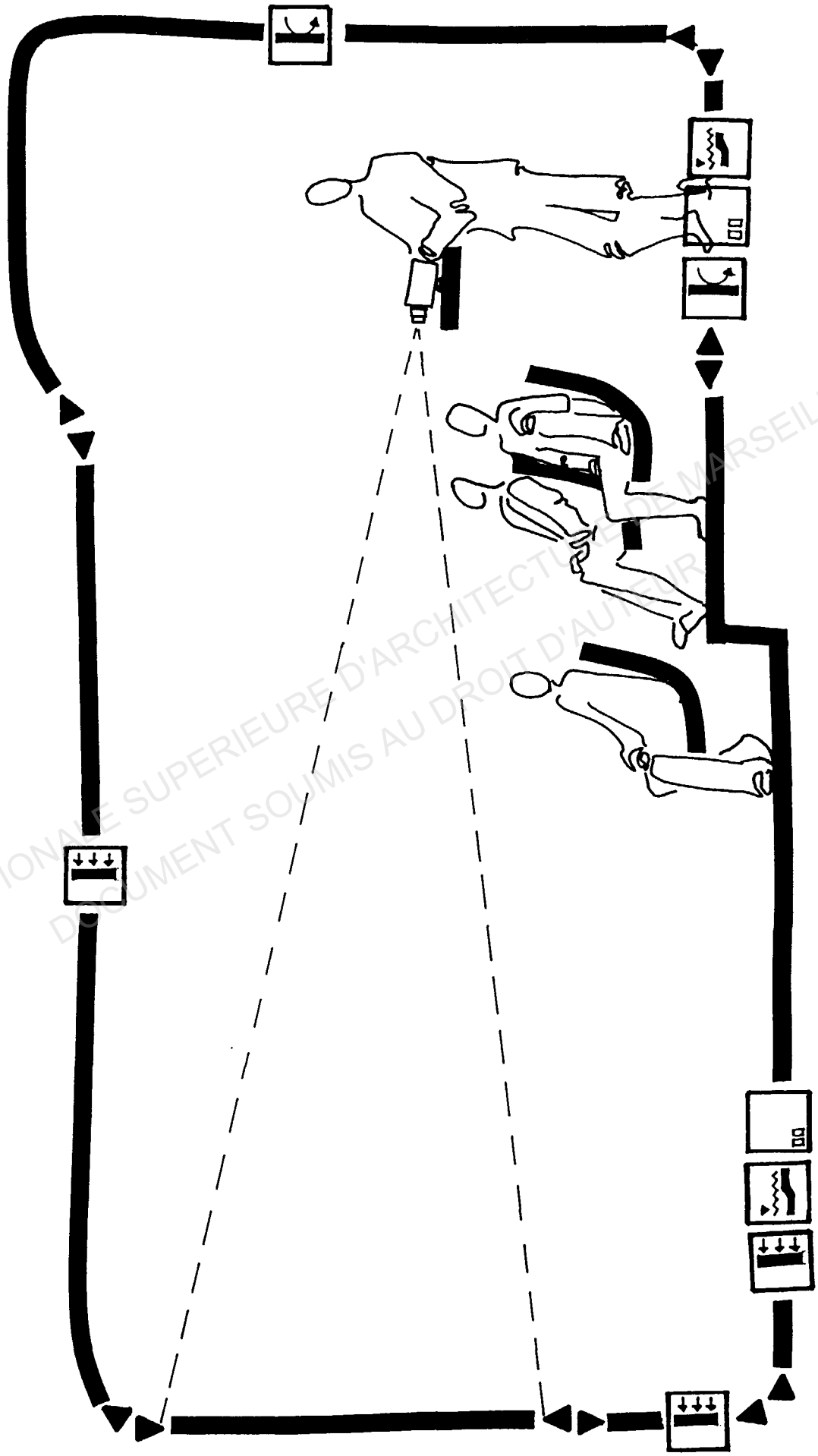
- postures différentes ou répétées, indépendantes, juxtaposées.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

COUPE



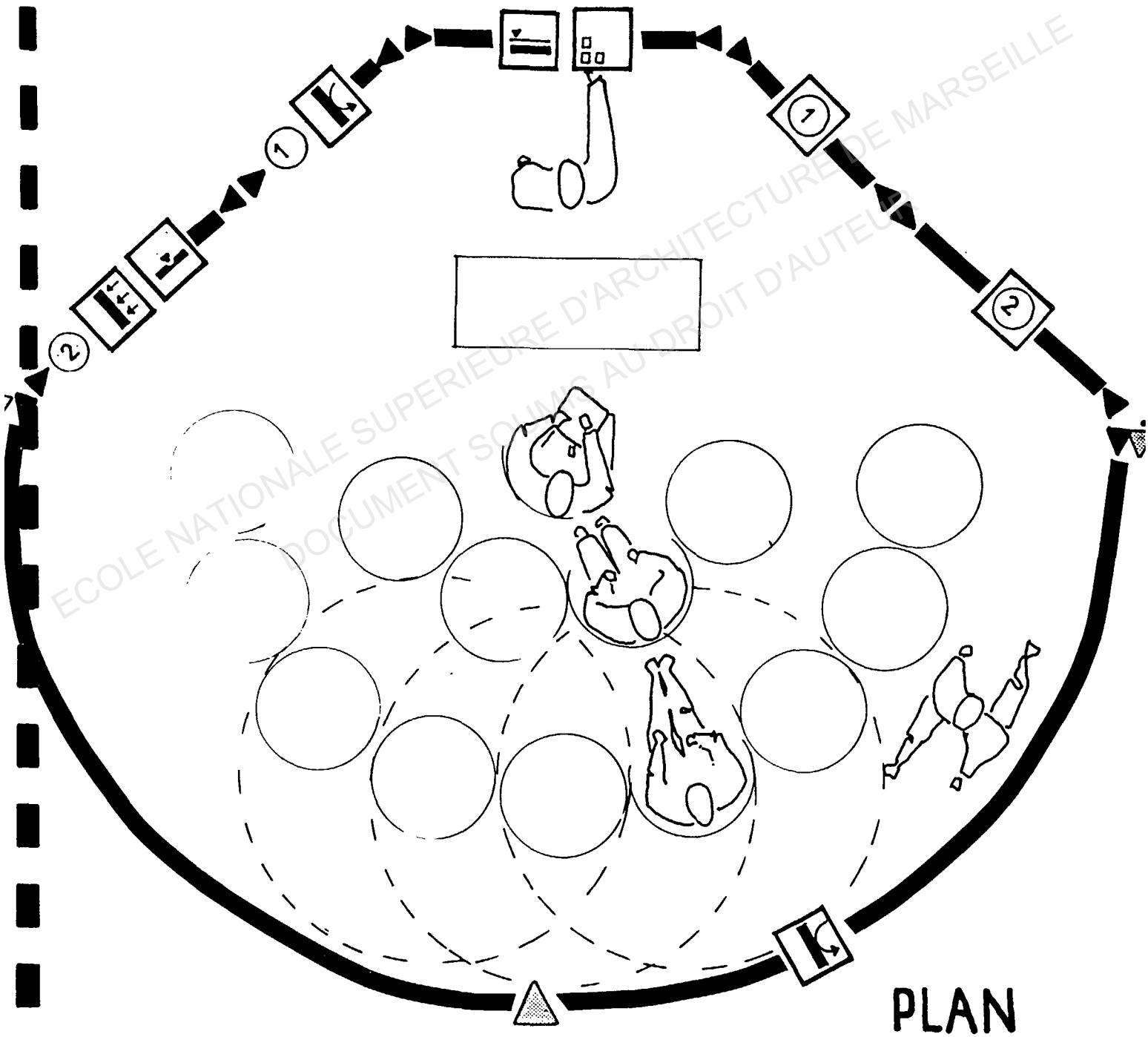
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

P projeter exposer discuter

I2 5-15

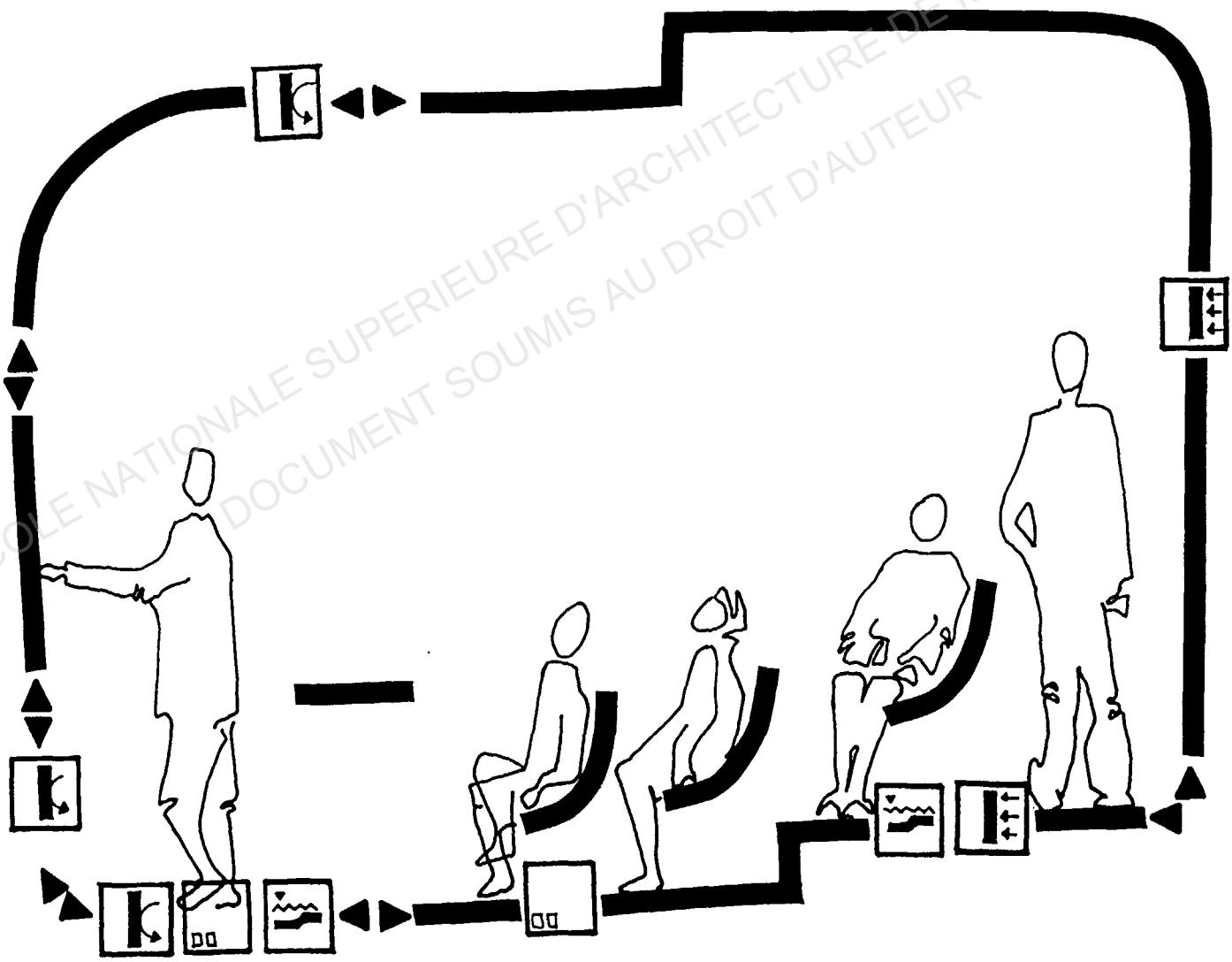
Spé

prendre materiel s'habiller-deshabiller



PLAN

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



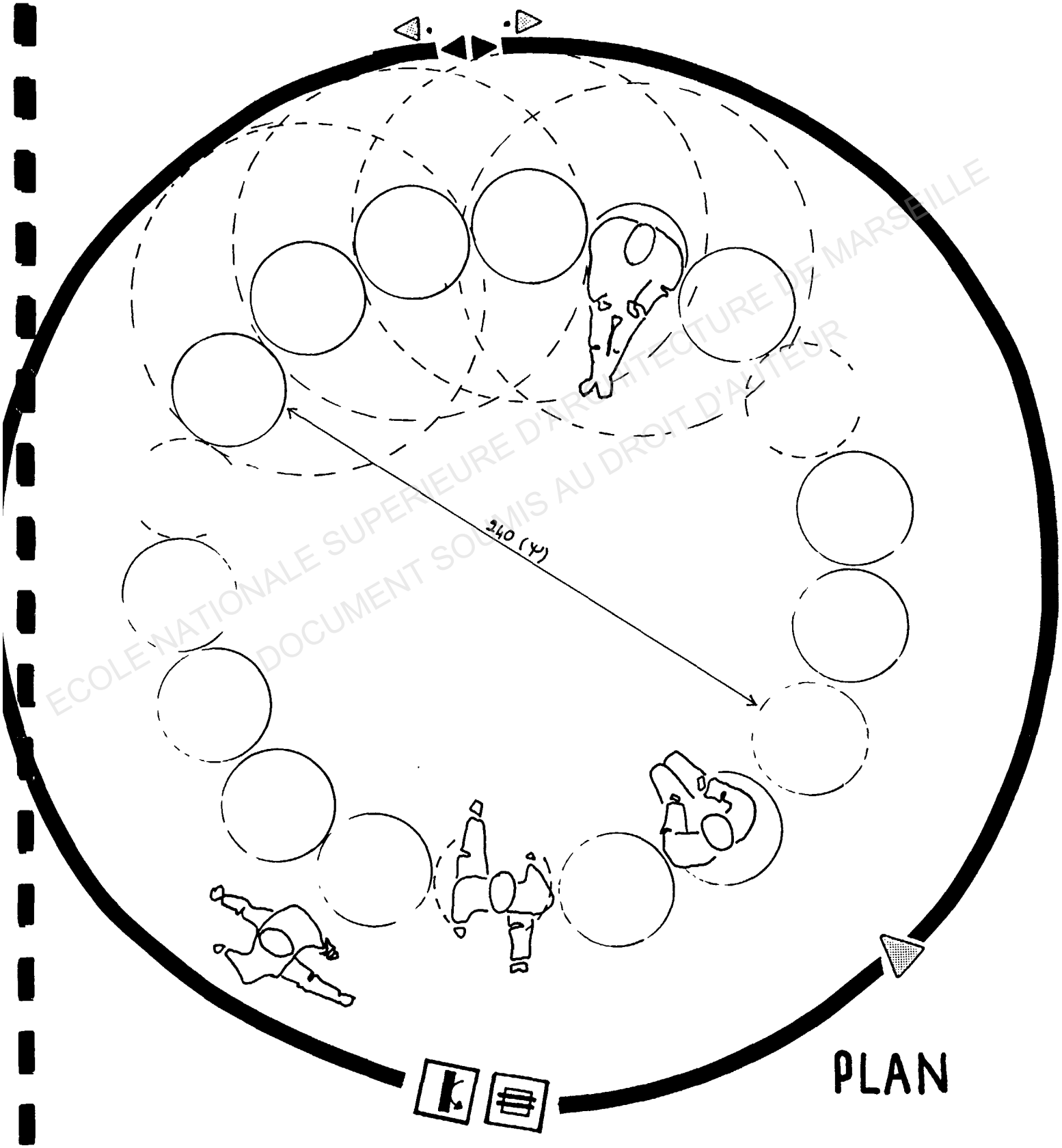
COUPE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

P projeter exposer discuter

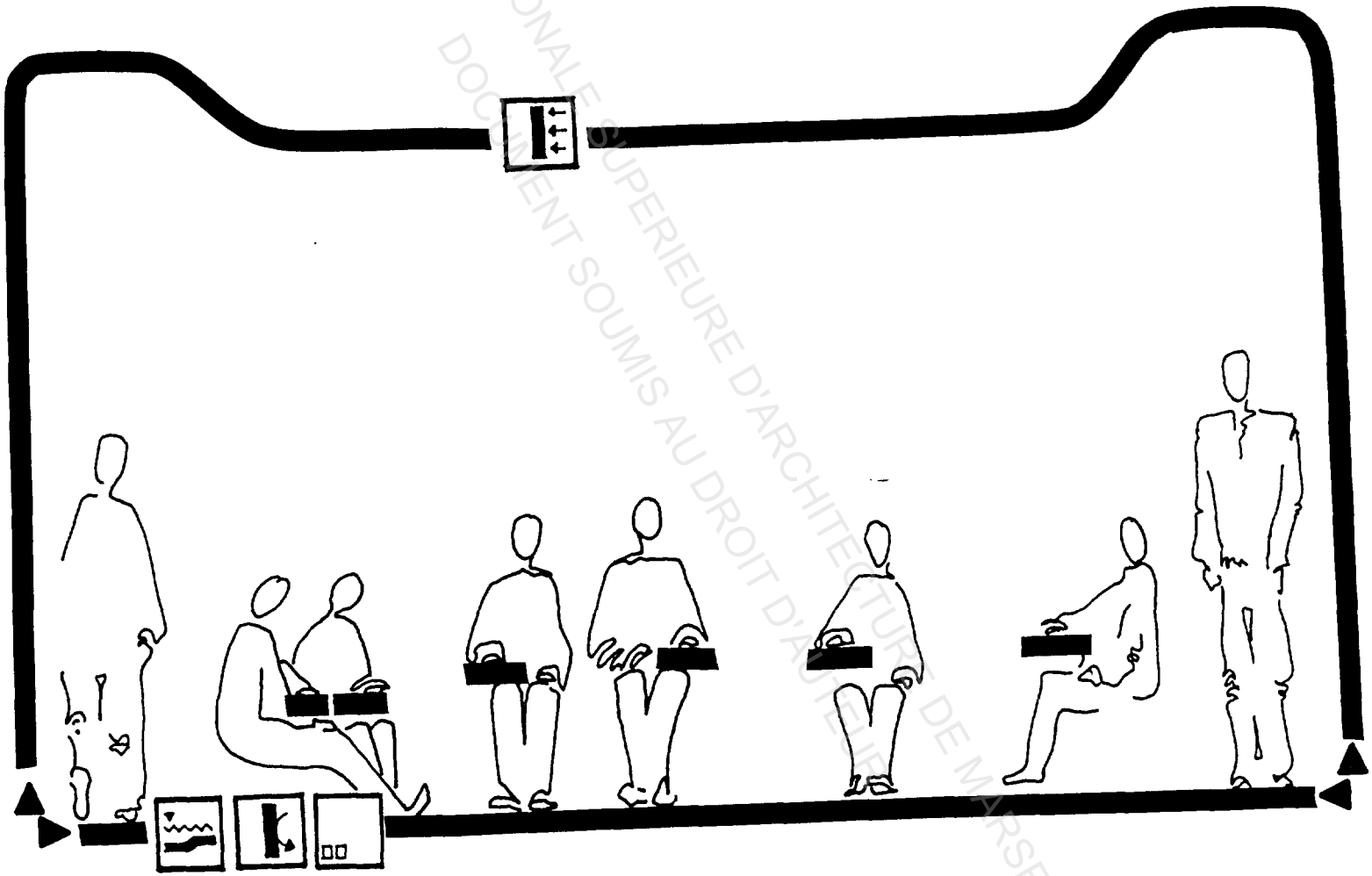
I2 5-15 Spé

s'habiller-se deshabiller prendre materiel



PLAN

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



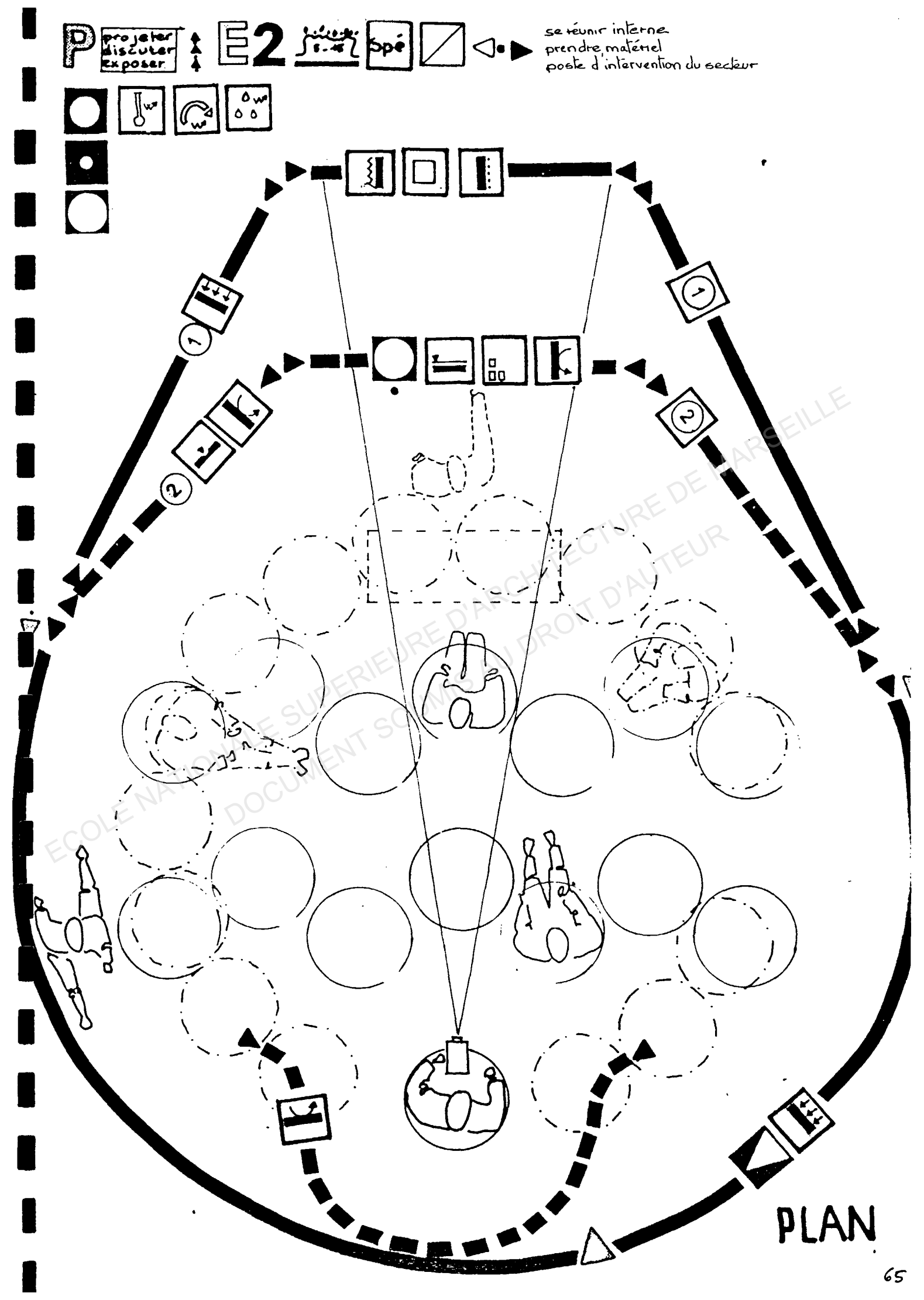
COUPE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

DEUXIEME COMBINAISON

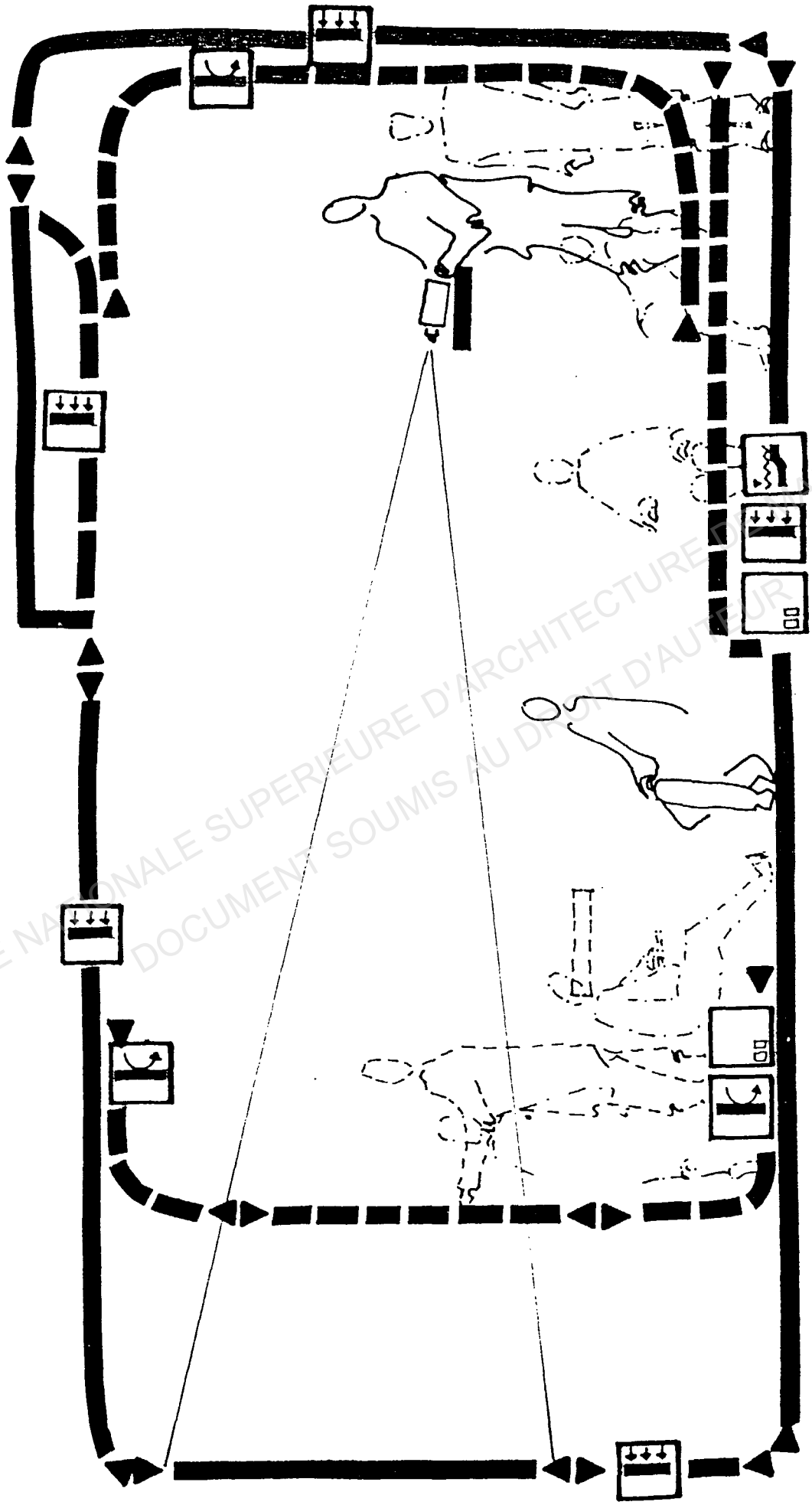
Combinaison par superposition des trois emprises définies, déterminant ainsi l'emprise optimale résultante, que requiert l'espace "se réunir".

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

La difference entre les enlilles se reunir_interne et se reunir_externe se situe au niveau de la phrase idéogrammique



COUPE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

EXEMPLE 2 : "ENCLOS LAPINS "

Le cas de cet exemple se différencie du premier dans la mesure ou il concerne des activités simultanées, confondues.

Les seules exigences spatiales sont :

- deux circuits distincts, un pour la nourriture, l'autre pour le nettoiement

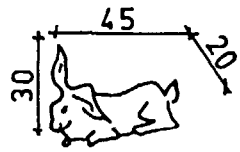
- un espace clos dont la forme de l'emprise permette un choix suffisant de possibilités dans la disposition de divers éléments pour le bien-être des animaux (pour dormir, manger : espaces de terriers couverts - pour gambader : espaces découverts).

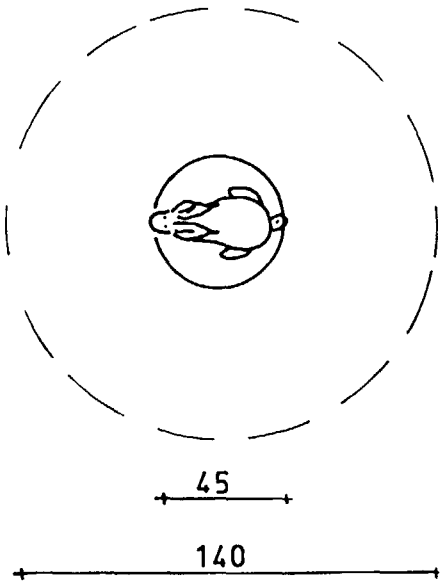
C'est pourquoi, autant dans le premier exemple la forme de l'E.F.S. se justifie par des contraintes exigentielles notables, autant dans le deuxième, le choix de la forme est plus ou moins arbitraire si ce n'est que le cercle est beaucoup plus malléable qu'une surface allongée pour mettre les éléments en relation.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ENCLOS LAPINS

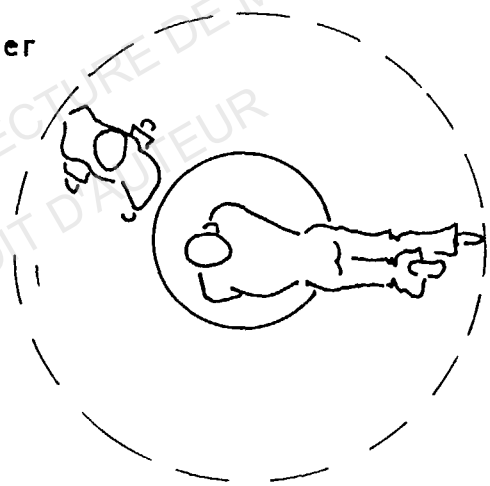
lapin



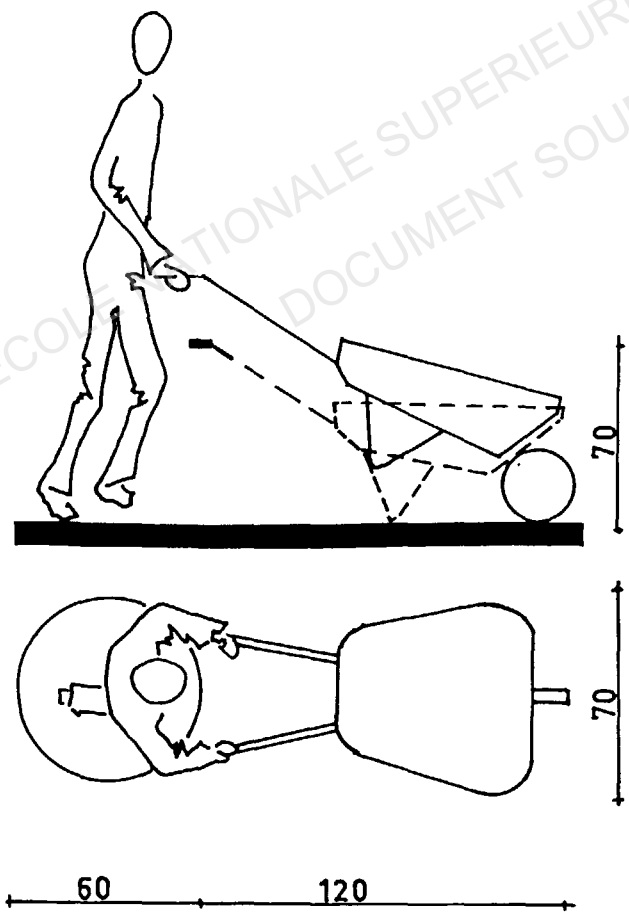


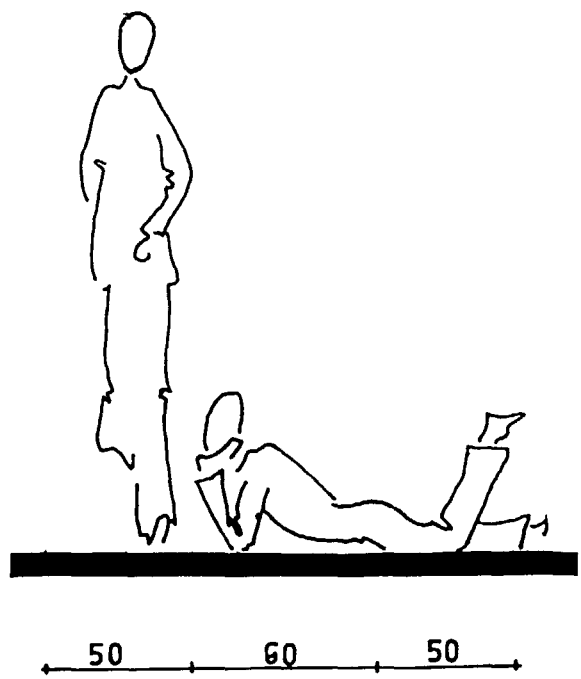
L'enclos renferme 20 lapins, nous avons estimé à 1.50 m² par lapins de surface viable.
L'entité est évaluée à 30 m² sans compter les emprises des differents accès : pour la nourriture, le nettoyement, l'observation

observer



porter brouette

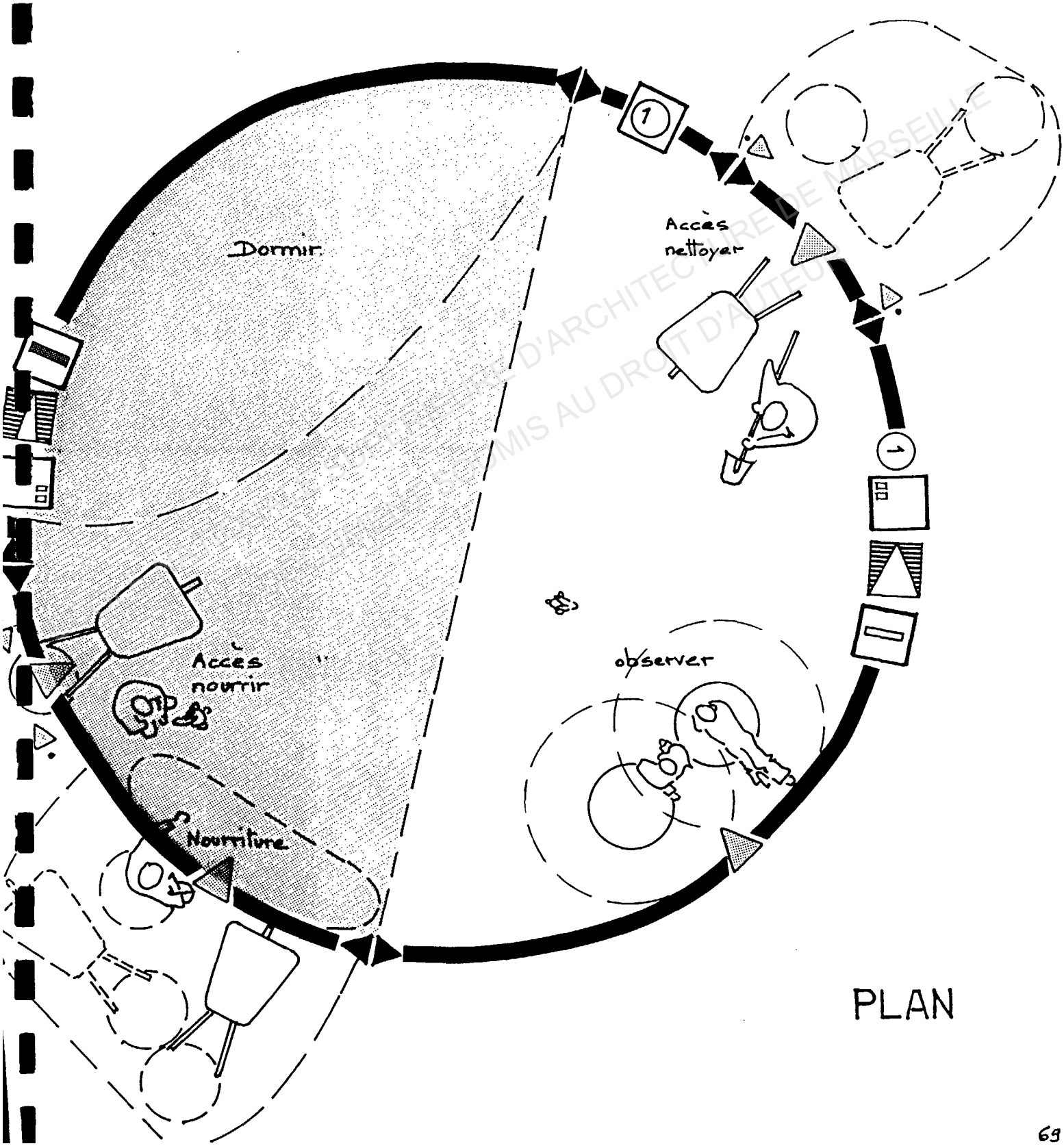




ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

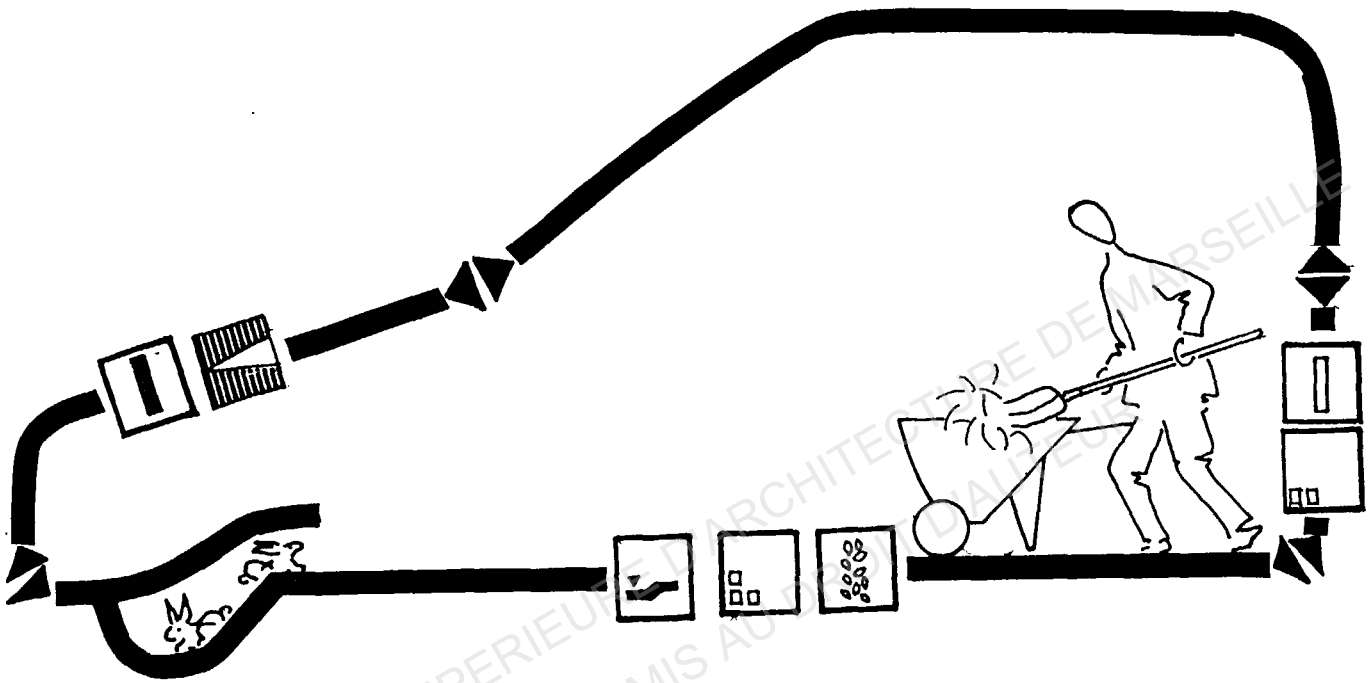
P vivre lapins E 3 20 Spé

Petit dépôt nourriture
Petit dépôt détritus



PLAN

ECOLE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
TOUS DROITS RESERVES SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



COUPE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

D. LES FICHES D'ETUDE

Il s'agit de l'inventaire, plus ou moins exhaustif, des qualités et contraintes des différents conditionnements qu'exigent chaque E.F.S..

Elles servent en quelque sorte de "garde-fou", car elles permettent de faire figurer certains renseignements qui, pour des raisons particulières, n'ont pu être formulés autrement.

A titre d'exemple, nous exposons deux sortes de cas de figure remarquables.

Il s'agit de l'E.F.S. "se réunir - interne" dont l'emprise capable est très spécifique, donc la représentation graphique est très précise et , donne beaucoup d'informations sur son conditionnement, et l'E.F.S. "serre", qui ne figure pas dans le chapitre "formation des E.F.S,car elle n'a pas vraiment une forme d'emprise particulière et demande donc d'être inventoriée de façon très détaillée dans les fiches d'étude.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

EXEMPLE 1 : "SE REUNIR - INTERNE"

Enveloppes :

- S'il y a ouverture sur les parois de projection, il faut un aménagement spécifique pour ne pas obérer ce secteur

- La différence de hauteur sous plafond est moins exigentielle que celle au sol pour le bon fonctionnement des activités.

- Prendre en compte l'importance de l'acoustique lors du choix d'une forme architecturale finale.

Système constructif

- Pas de descentes de charges à l'intérieur de l'emprise capable.

Intégration sur le Plan de Schéma Théorique (P.S.T.)

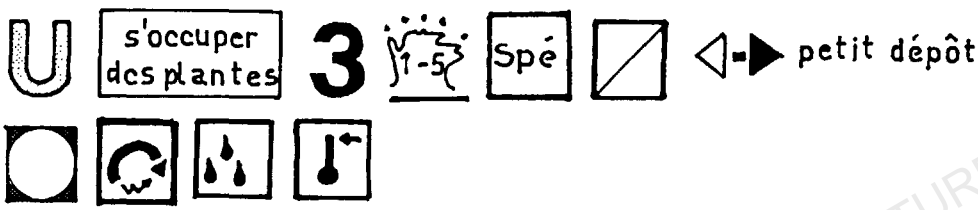
- Intégration visuelle par rapport à la trame piétonnière et aux autres activités.

- Activité calme : suivant le type d'activité se situant à proximité : insonorisation des enveloppes.

- Positionnement avec vue d'ensemble sur le secteur.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

EXEMPLE 2 : "SERRE - S'OCCUPER D'ARBRES EXOTIQUES"



- Plusieurs accès sur la Trame Piétonnière

Enveloppes

- verticales, horizontales, obliques, transparentes
- amovibles - ouvrir ou fermer l'espace -

Sol

- sol naturel pour plantations
- circulation antidérapante

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Dimensionnement

- en fonction d'une plantation de 12 arbres

- hauteur, en fonction du type d'arbres, estimée à 5 m.

- dans la quantification du dimensionnement, pourcentage important de circulations internes piétonnes.

- surface cultivable évaluée à 25 m2.

Exigences techniques

- point d'eau

- irrigation

- possibilité de chauffage solaire

Intégration sur le Plan de Schéma Théorique

- exposition pour ensoleillement maximum (éviter écran obérant le soleil)

- prendre en considération l'orientation qui influence d'une manière précise l'inclinaison des couvertures et/ou parois.

- proximité d'un local technique pour thermie, hygrométric, air.

- lieu agréable à voir, donc, trouver endroit stratégique pour être vu.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.8. MODULATION DES ENTITES FONCTIONNELLES ET SPATIALES

.9. FORMATION DU SCHEMA DE PLAN THEORIQUE

.IO. JEUX GEOMETRIQUES COMPOSITIONNELS - REALISATIONNELS

se référer en annexe:

" Géométries compositionnelles et modes réalisationnels pour une séquence architecturale en aménagement "

T.P.F.E: I. BOTTERMAN

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.11. LE MODE DE REPRESENTATION PREARCHITECTURALE

.A. LES ATTENDUS, LES VOLONTES

Le but de cette étape est d'exprimer des volontés d'aménagement de l'espace, en termes d'exigences et principes constructifs.

Les jeux architecturaux, traduction réalisationnelle dans ses principes de la trame compositionnelle d'aménagement de sol, permettent la réalisation de cette phase.

Ils ont été définis lors de l'élaboration des jeux géométriques, servant à cette étape de paramètres, pour tester la validité des résultats obtenus.

C'est pourquoi, ces jeux architecturaux doivent être approfondis, rationnalisés, à ce stade du processus, puisqu'ils ont pour rôle d'exprimer une volonté esthétique dans la pratique de l'espace (dissociation des éléments, continuité des espaces, ...).

A ce stade du processus, nous avons à mettre en phase, par les jeux architecturaux :

- les exigences et principes d'usage, exprimés par le schéma de plan théorique, dont la forme et l'organisation est très libre, très fluide.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

- la structure d'ossature porteuse, trame issue de la géométrie réalisationnelle, jeu architectural défini en termes de principes constructifs, et qui ponctue l'espace selon la règle P/S/T.

Cette phase est une première concrétisation de l'aménagement continu et modulé dans ses principes et exigences constructives.

Mes préoccupations se basent plus particulièrement sur la recherche d'une traduction graphique, qui permettrait de communiquer de façon optimale les volontés citées ci-dessus.

Il est nécessaire de baser cette recherche sur une représentation conceptuelle, puisqu'elle doit représenter des exigences, des principes.

L'image produite doit être une traduction idéogrammique et non pas une description pictographique réaliste.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.B. UN SYSTEME DE REPRESENTATION PLAN - COUPE

Lors de l'élaboration de notre sujet, j'ai fixé cette étude à la représentation en deux dimensions, plan - coupe, de la phase préarchitecturale.

J'ai donc orienté mes recherches dans cette optique et, j'ai constaté au cours de cette étude, que ce mode de représentation n'est peut-être pas le plus adéquat pour ce style de modélisation.

En effet, l'aménagement continu se voulant dissociateur des éléments constructifs, la lecture en plan pose des difficultés de compréhension; la projection des éléments de couverture ne correspondant pas à celle des éléments de cloisonnement vertical, ni à celle des éléments d'aménagement de sol, il devient difficile de lire cette densité d'informations de façon synthétique.

En coupe, n'est pas toujours discerné l'enchaînement des activités sur la façon dont s'imbriquent les plans horizontaux entre eux pour passer d'une activité à une autre, leur organisation n'étant pas linéaire.

La recherche d'un autre système de représentation sur support plan ne m'a pas été possible, car le temps qui nous était imparti a été largement redistribué dans les phases précédentes de la modélisation.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT PROTEGE PAR LE DROIT D'AUTEUR

C'est pourquoi, je n'ai pu que constater les carences du mode de représentation plan - coupe.

Mes recherches ont tout de même permis "d'ouvrir des portes" sur d'autres voies à suivre, de nouvelles problématiques à cerner pour que, peut-être, d'autres étudiants puissent prolonger ces recherches sur la modélisation jusqu'à la phase finale.

Je ne considère donc pas que la résolution graphique à laquelle j'ai abouti soit la meilleure solution pour la représentation préarchitecturale.

Elle en est une, parmi d'autres, mais permet déjà de donner une nouvelle image du projet et de démontrer qu'elle peut exister.

J'ai donc décide de donner une affectation différente aux deux systèmes de représentation plan - coupe.

En coupe, il est important de représenter les jeux architecturaux dans leurs principes constructifs, pour qu'il soit mis en évidence que ceux-ci sont les coordinateurs entre les entités fonctionnelles et spatiales et la structure d'ossature porteuse. Elle permet ainsi de décrire les points stratégiques de passage d'un secteur activité à un autre (espaces de prolongements, de transitions, de couvertures,...).

Il n'est donc pas nécessaire que les coupes soient faites sur une grande longueur, il faut plutôt essayer de donner une perception de continuité constructive en des points

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

stratégiques.

Le plan, lui, prédispose plus à une lecture de trajets relatifs à la pratique de l'espace, et sa représentation doit donner des indications qui permettent de lire la continuité de l'espace créé par des jeux architecturaux des parois verticales et d'aménagements de sol;

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.C. LA DEFINITION DES JEUX ARCHITECTURAUX CHOISIS

A. LA STRUCTURE D'OSSATURE PORTEUSE

Nous avons décidé, dans le chapitre précédent concernant la trame réalisationnelle que le principe constructif retenu serait un système autocontreventé aux fondations, et dont les éléments de franchissement (aux quatre côtés du carré), formeraient une liaison rigide aux points d'appuis.

Ce système constructif pouvant se générer horizontalement et verticalement, en passant indifféremment du secondaire au tertiaire et inversement, le système de moisage répond à toutes ces exigences.

Le point d'appui est verticalement divisé en quatre parties pour permettre aux systèmes de franchissement de partir dans les quatre directions horizontales, et les deux verticales (de 0m30 en 0m30).

La longueur des franchissements horizontaux est régulée par les ordres de grandeur secondaires et tertiaires.

Les fondations sont prévues pour recevoir des points d'appuis secondaires. Elles peuvent de ce fait, recevoir des points d'appuis tertiaires.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Ce système constructif est le principe de base sur lequel peuvent s'ajouter d'autres ossatures de couvertures (obliques, pyramidales, fermes, etc...).

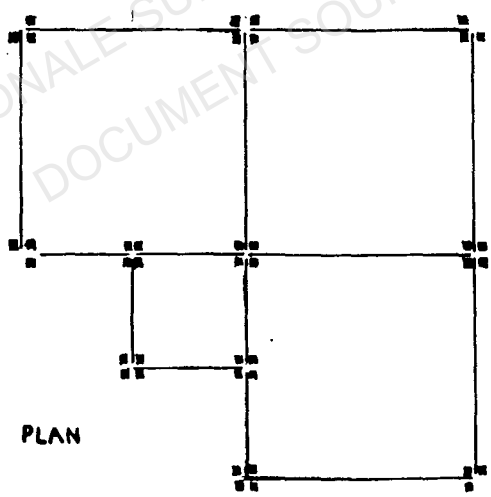
Nous avons retenu trois systèmes de positionnement des chevrons, s'appliquant à ce système constructif :

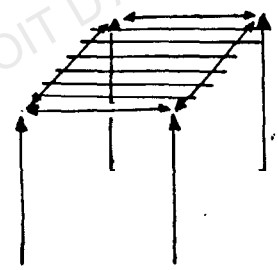
- "chevronnage" parallèle (tous les 0m60 ou 1m20)

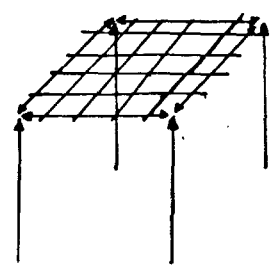
- grille de chevrons orthogonale à la structure (tous les 0m60 ou 1m20).

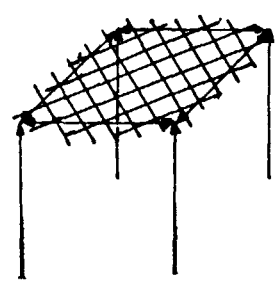
- grille de chevrons (tous les 0m60 ou 1m20) disposéeà 45° par rapport à la structure.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR









.B. LES AMENAGEMENTS DE SOL ET DE PAROIS (verticaux ou obliques)

Pour les aménagements de sol et de parois, nous nous sommes fixées des jeux qui définissent plusieurs principes constructifs.

B.1 Les sols et murs continus

Ce principe constructif est basé sur la construction lourde. Les matériaux utilisés sont directement issus du support écologique sur lequel on se trouve (pierre, bois, gravier, etc...).

Ce jeu peut directement collaborer à la volonté de produire des espaces continus, en étant continu lui-même.

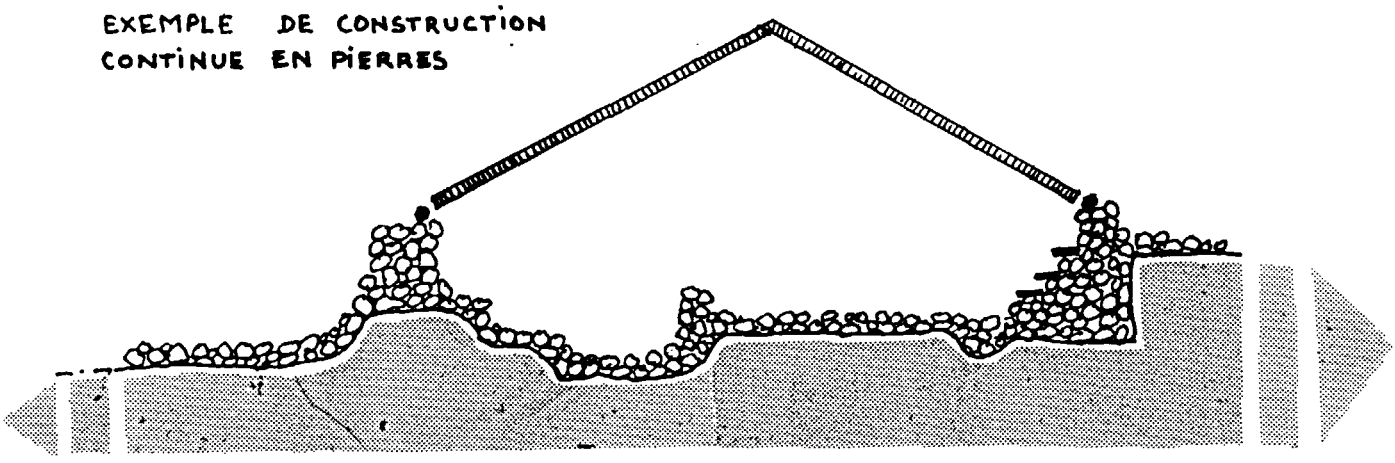
En effet, le sol peut devenir mur, puis redevenir sol, pour prendre la forme d'un escalier, etc.. .

Ce jeu architectural permet de donner une polyfonctionalité aux éléments.

Il permet seul de concevoir des murs porteurs.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

EXEMPLE DE CONSTRUCTION CONTINUE EN PIERRES



B.2.Aménagement par plaques modulaires

ce jeu constructif est directement issu de la trame compositionnelle d'aménagement de sol.

On part du principe que la préfabrication de plaques, multiples de 0m60, permet un conditionnement facile de l'espace, puisqu'il est lui-même régulé par ce module.

Ces plaques permettent d'aménager le sol en les disposant en juxtaposition, directement sur un terrain préparé, ou de constituer un plancher (1)si l'on se trouve dans le cas ou la structure porteuse est génératrice d'étages.

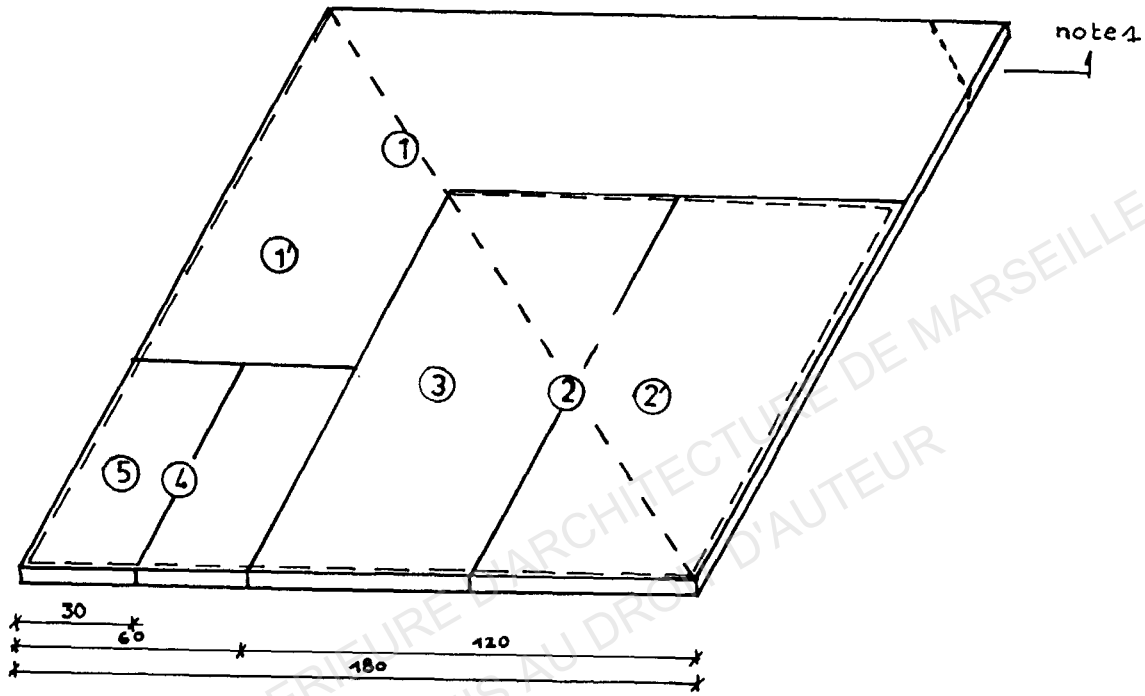
Pour les parois verticales et obliques, les modules sont encastrés dans le sol et entre eux, ou peuvent être suspendus.

Ces parois ne sont pas porteuses.

Ces plaques modulaires peuvent être opaques, ou transparentes.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

(1) Dans le cas où une plaque doit être contre un poteau de structure, l'angle est tronqué.



Plaque carrée de 180x180. dimensionement maximal. (pour des raisons pratiques de transport et de mise en oeuvre)

Plaque triangulaire (module ① sectionné dans sa diagonale) permet des changements de direction.

Plaque carrée de 120x120 - (utilisation facile par son dimensionement)

Plaque triangulaire (module ② sectionné dans sa diagonale) permet des changements de direction.

Plaque rectangulaire de 120x60. (permet d'éviter le raccord de deux plaques de 60)

Plaque carrée de 60x60

Plaque rectangulaire de 30x60. (subdivision de la plaque 4 dans le cas de cloisonnement vertical entre deux couvertures. Très utilisés en modules transparent

Les plaques triangulaires n'existent pas pour le module de 60 car on considère qu'elles deviendraient des éléments trop résiduels.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

B.3. Aménagement par éléments dissociés préfabriqués

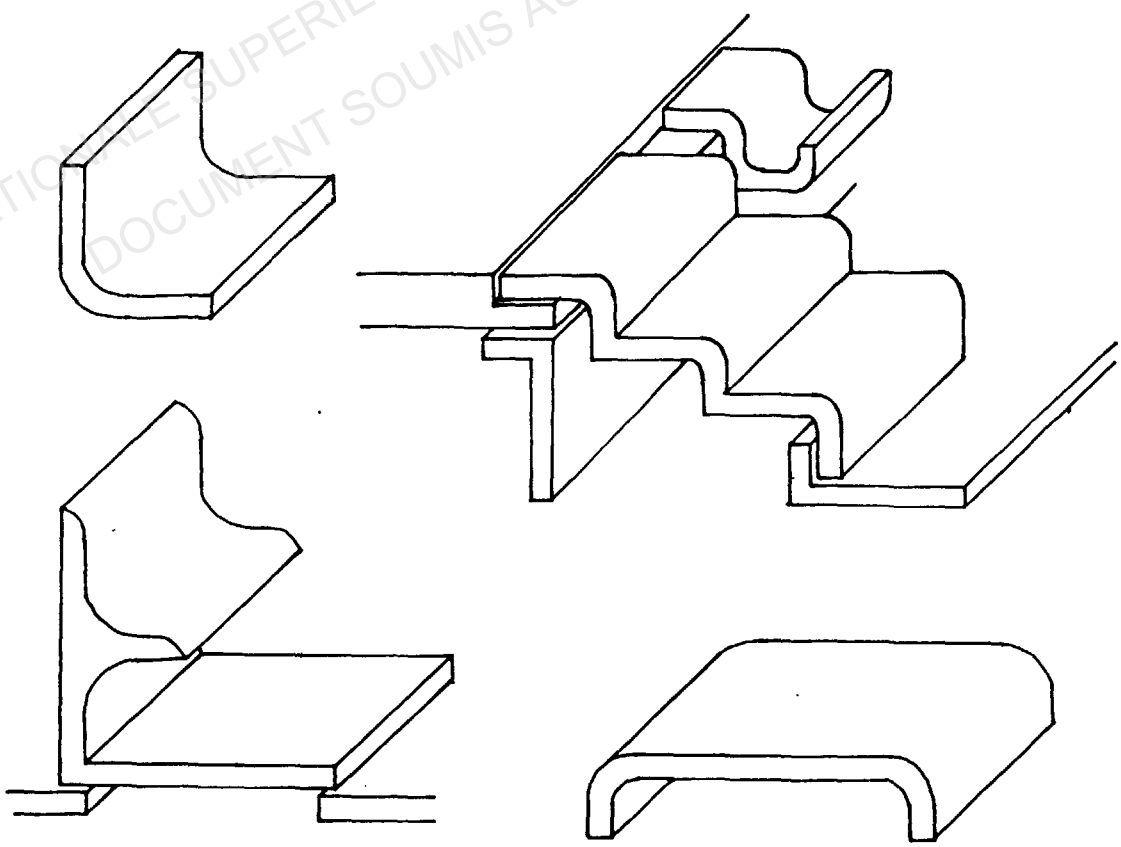
Le jeu constructif par éléments dissociés préfabriqués est le compromis de la construction continue et de l'aménagement modulaire.

Il fait intervenir la préfabrication mais permet d'obtenir des formes plus complexes.

Les éléments peuvent être constitués d'une seule pièce, ou par fixation d'éléments de formes différentes.

Il permet de donner une continuité d'espace, dans le cas ou une construction continue n'est pas réalisable ou de résoudre des cas plus ponctuels.

Ils peuvent être soit posés, soit encastrés, soit fixés.



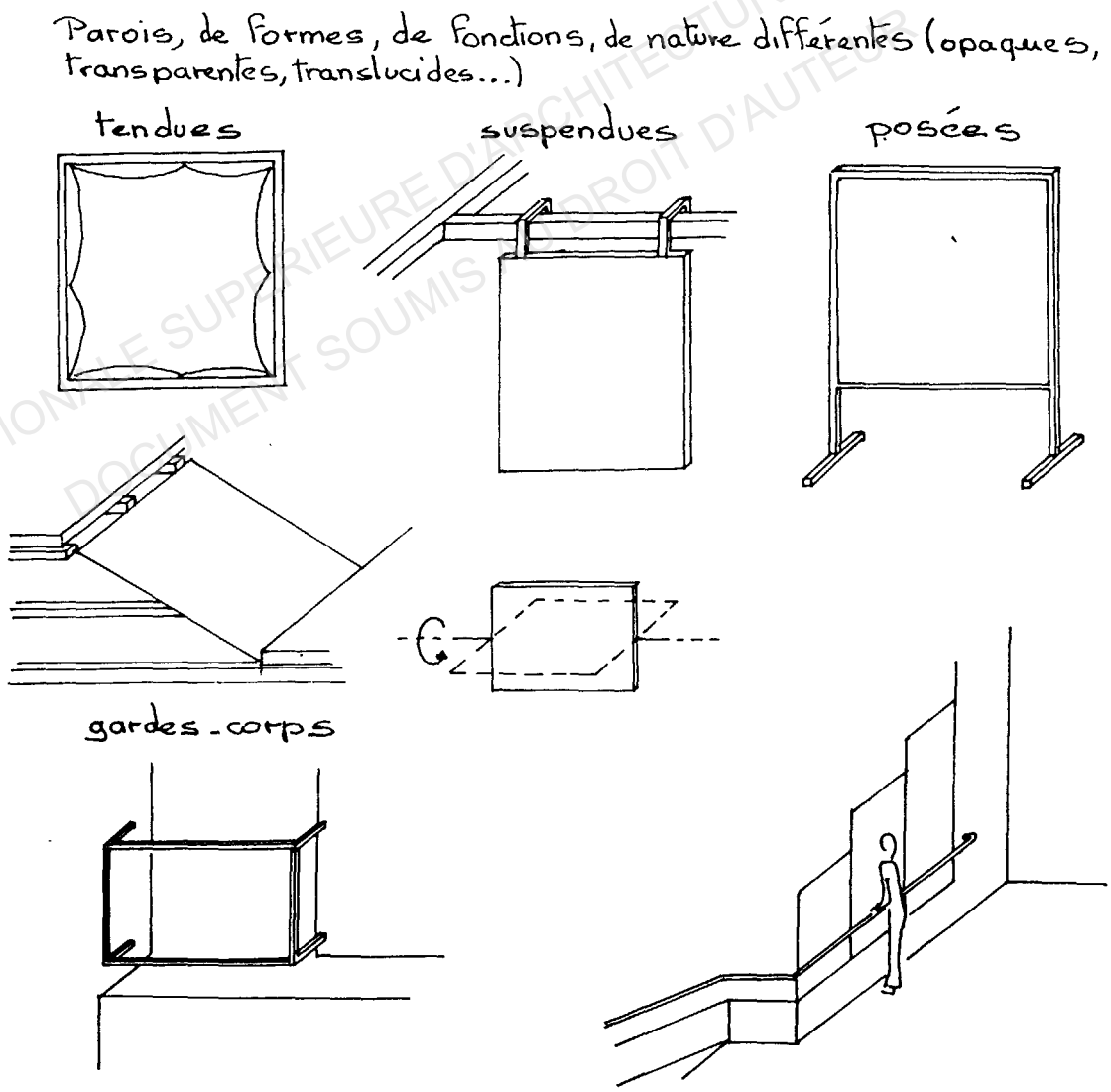
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

B.4. Les parois légères (verticales et obliques)

Ces parois sont utilisées pour résoudre des exigences de mobilité et de conditionnement au soleil, à la pluie, ...

Elles nécessitent une mise en oeuvre simple.

Elles peuvent être soit suspendues, soit tendues, soit posées (avec un système adéquat : cadre, pied, ...).



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.C. LES COUVERTURES

C.1. Les couvertures modulaires

Ce jeu constructif est le plus employé pour les couvertures.

Ces plaques de couvertures peuvent être transparentes, opaques, légères ou lourdes, (idem paroi).

C.2. Les couvertures légères non modulaires (idem paroi)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.D. L'UTILISATION DE LA VEGETATION

En aménagement continu, la végétation est utilisée comme facteur conditionnant d'espace, et il est important de signaler les diverses fonctions auxquelles elle peut être affectée :

- végétation horizontale haute : protection solaire (1)

- végétation verticale : protection au vent, au soleil rasant, au bruit

- végétation paroi : cloisonnement végétal de deux espaces

- végétation purement décorative

REMARQUE : Il est important de différencier les arbres à feuillage caduque ou résistant suivant l'affectation donnée à la végétation.

(1) à considérer comme une structure champignon lors de son positionnement par rapport à la trame constructive.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.4. LES DIFFERENTS PROCEDES DE REPRESENTATION MIS EN OEUVRE POUR LA PHASE PREARCHITECTURALE

A ce stade, nous avons donc fait un choix de jeux architecturaux présentant diverses possibilités de combinaisons.

La traduction graphique veut symboliser les fonctions de ces jeux, le principe constructif qu'ils définissent, les exigences (1) qu'ils requièrent, leur disposition dans l'espace, leurs principes de liaisons, ainsi que les exigences du plan de schéma théorique qu'ils permettent de résoudre.

Ces informations diverses sont à ordonner suivant le degré d'importance qu'on désire leur attribuer. IL est nécessaire de créer une hiérarchie du système de représentation pour que la lecture du document graphique puisse se faire en plusieurs lectures.

J'ai décidé de faire intervenir différents systèmes de communication visuelle et de poser la règle du jeu qui, par combinaisons, permet de les rendre significatifs :

A. Le trait

Il permet de préfigurer des formes, des emprises d'espaces, de définir une surface, une longueur et son traitement pour permettre de créer des différenciation d'éléments.

(1) exigences intrinsèques à la mise en oeuvre, à leur principe constructif et exigences de conditionnement d'espaces ou d'enveloppes

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

B. La couleur permet de donner un autre niveau de lecture et d'éviter une surcharge de traitement de traits permettant de donner une information ponctuelle.

C.Les signes (rond, carré, triangle, point, ...)

D. Les vignettes pictographiques sont la concentration d'une image, d'une volonté et donnent un autre niveau de lecture au document graphique.

J'ai décidé d'utiliser les couleurs pour différencier la fonction des éléments : structure porteuse, couverture, paroi, sol, végétation (1).

Le trait permet de situer les éléments dans l'espace, et dans ses différences de traitements(2), de signaler le principe constructif utilisé (modulaire, paroi légère, ...).

Les signes : ils permettent de donner les principes de liaison entre les différents jeux (3) (accrochage, appui, ..

Les pictographes permettent de concentrer une information sur une surface réduite, tout en parlant de l'élément tout entier; ce qui évite une surcharge d'informations par le trait.

(1) La construction continue, qui se veut polyfonctionnelle, se distingue par une couleur qui lui est propre.

(2) Inversement pour la construction continue, c'est la différence de trait qui indique les différentes fonctions

(3) Sauf les signes de couleur bleu qui représentent les alimentations et évacuations des divers réseaux (eau, électricité, gaz, aération,...)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Le pictographe est placé sur l'élément qu'il concerne, à un endroit qui n'occulte pas la lecture des autres informations données.

Les pictographes servent à exprimer les exigences diverses que requièrent les éléments ou celles qu'ils permettent de résoudre.

Hormis leurs expressions exigentielles, ils servent de complément d'information :

Ils indiquent, sur une coupe la vue en plan de l'élément, et sur un plan sa vue en coupe (1).

C'est une manière de suggérer une vue en trois dimensions par une représentation en deux dimensions.

Les pictogrammes sont affectés de la couleur de l'élément qu'ils concernent. (2)

Pour hiérarchiser les différentes informations que peuvent donner les pictographes, j'ai décidé de faire varier leur représentation :

- les pictographes à fond coloré et symbole noir ont un caractère d'information complémentaire. Ils n'indiquent pas une nécessité mais une résolution d'exigences figurant sur le plan de schéma théorique (3) ou une vue plan ou coupe de l'élément (4).

(1)Un seul pictographe donne une information complète. Celui qui est placé sur les éléments de franchissemnt, indique le positionnement des chevrons sur l'ossature. En effet, cetteinformation donnée par le trait surchargerait la lecture inutilement

(2) pour la construction continue, la couleur des pictogrammes indique la fonction à laquelle le trait fait référence

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

- les pictogra es à fond blanc et symbole coloré signalent une exigence ou un principe.

C'est dans le choix ultérieur des matériaux des revêtements qu'ils pourront être résolus (phase finale), ou de la forme de l'élément (4).

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

(3) sur le plan de schéma théorique, figurent des exigences soit de conditionnement des E.F.S ( ) ;soit de conditionnement inter E.F.S ( ) .Ce sont ces vignettes, qui, une fois résolues par un jeu constructif sont colorées pour signaler que l'exigence n'a pas été oubliée mais résolue par l'élément lui-même.

(4) Les pictographes faisant référence à une information complémentaire ou une exigence intrinsèque du système constructif lui-même, seront de forme ronde ( ) pour qu'ils ne soient pas confondus avec ceux cités précédemment

exemple : forme de pente

.5. LEGENDE DES TRADUCTIONS GRAPHIQUES DES JEUX ARCHITECTURAUX.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

A COULEURS DEFINISSANT LA FONCTION DES ELEMENTS

1. COMPOSANT DE LA STRUCTURE D'OSSATURE PORTEUSE

2. ELEMENT DE COUVERTURE

3. ELEMENT DE CONDITIONNEMENT DE SOL

4. ELEMENT DE CONDITIONNEMENT DE PAROI

5. CONSTRUCTION CONTINUE

COUPE PLAN

6. VÉGÉTATION PARTICIPANT AU CONDITIONNEMENT DE L'ESPACE.

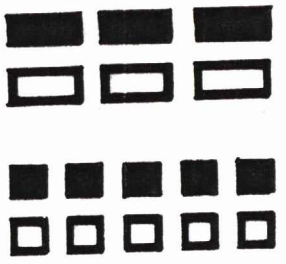
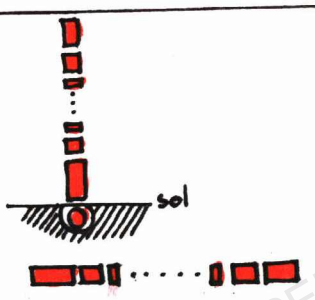
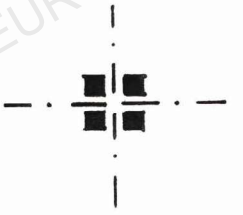
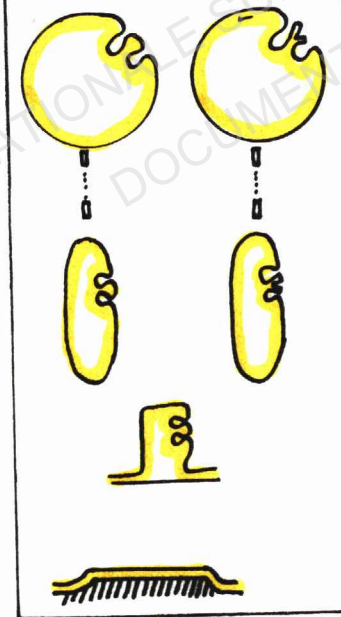
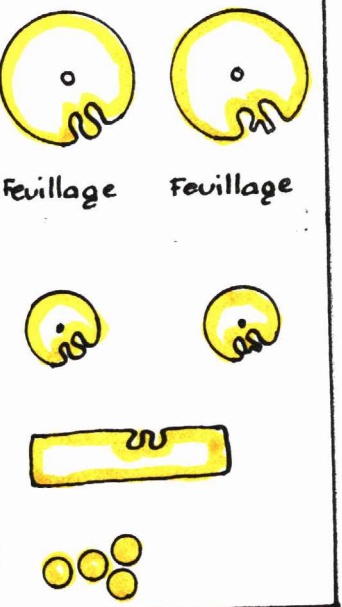
7. SOL NON CONDITIONNÉ

8. EAU ET CIEL

9. INNERVATION.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

B DEFINITION DU TRAIT SELON LE JEU CONSTRUCTIF CHOISI

COUPE	JEU CONSTRUCTIF UTILISE	PLAN
	PLAQUES MODULAIRES • Lourdes -opaques -transparentes	IDEM
	• Légères -opaques -transparentes	IDEM
	ELEMENTS DISSOCIES PREFABRIQUES	IDEM
	ELEMENTS DE PAROIS OU COUVERTURES LEGERES	IDEM
	ELEMENTS D'OSSATURE PORTEUSE. • Point d'appui • Franchissement horizontal	
	VEGETATION PARTICIPANT AU CONDITIONNEMENT DE L'ESPACE • Protection au soleil • Protection au vent et soleil rasant • Séparation visuelle ou psychologique. • ornementation	

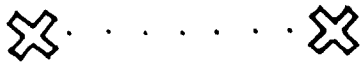
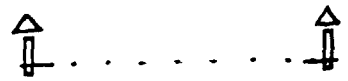
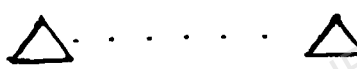
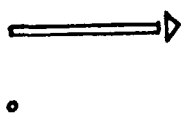
CONSTRUCTION CONTINUE

Comme il est expliqué dans le paragraphe précédent, le système de représentation pour la construction continue est inversé. ce jeu est exprimé par la couleur brune, et c'est aux fonctions diverses que sont attribuées des formes diverses - La traduction graphique de ce jeu est exprimée au paragraphe F.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

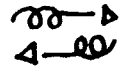
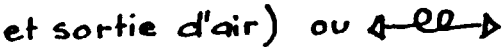
C SIGNES PREFIGURANT LA LIAISON ENTRE LES ELEMENTS.

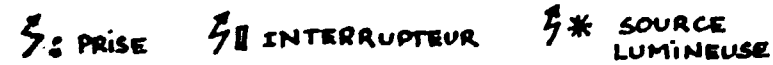
Ils sont de la couleur de l'élément qu'ils concernent

COUPE	LIAISON	PLAN
	APPUI	PICTOGRAPHE (VUE EN COUPE)
	LIAISON RIGIDE	IDEM OU PICTOGRAPHE
	TENSION	IDEM OU PICTOGRAPHE
	ROTULE . AXE	IDEM OU PICTOGRAPHE
	SUSPENSION	PICTOGRAPHE
	SOUTIEN	VOIR POINT D'APPUI ET MUR PORTEUR (§ B et F.)
	CALLAGE	PICTOGRAPHE
	JOINT.	IDEM OU PICTOGRAPHE
	MOBILITE limites de mobilité (s'il est nécessaire de le noter	IDEM.

D SIGNES PREFIGURANT LES INNERVATIONS (PLAN et COUPE)

EAU : ○ alimentation
▽ évacuation

VENTILATION  (arrivée et sortie d'air) ou 

ELECTRICITE  : PRISE ; INTERRUPTEUR ; SOURCE LUMINEUSE

Ces signes sont tous de couleur bleue.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

E LES PICTOGRAPHES

- EXIGENCES A RESOUDRE (EXPRIMEES EN PLAN ET COUPE)

FORME DE PENTE (EVITE DE REPRESENTER L'EXIGENCE D'ETANCHEITÉ)

ELEMENT PLIABLE

AMOVIBLE.

- EXPRESSION DES DIVERS TYPES DE CHEVRONNAGE (COUPE)

VUE EN PLAN DE CHEVRONS PARALLELES QUI SERAIENT VUS SUR LEUR LONGUEUR EN COUPE.

VUE EN PLAN DE CHEVRONS PARALLELES QUI SERAIENT VUS DE BOUT EN COUPE

VUE EN PLAN D'UNE GRILLE DE CHEVRONS PERPENDICULAIRE A L'OSSATURE

VUE EN PLAN D'UNE GRILLE DE CHEVRONS A 45° PAR RAPPORT A L'OSSATURE

- EXPRESSION DE DIVERS TYPES DE STRUCTURES DE COUVERTURE (COUPE)

VUE EN PLAN D'UNE STRUCTURE DE TYPE "PYRAMIDAL"

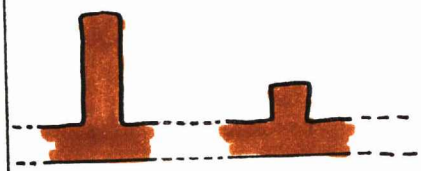
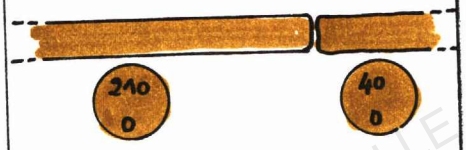
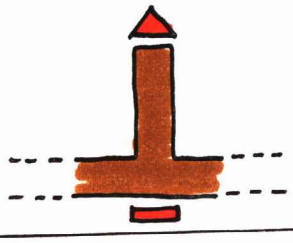
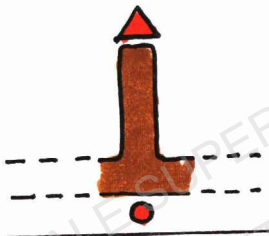
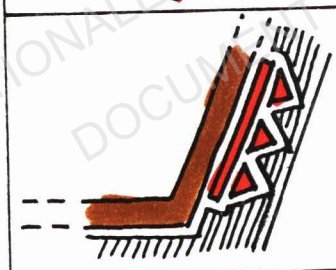
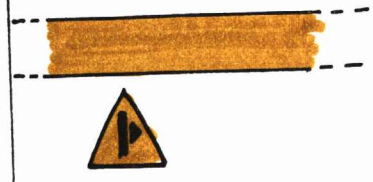
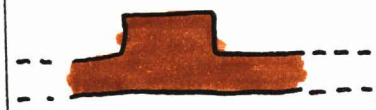
VUE EN PLAN D'UNE STRUCTURE DE TYPE "FERME"

VUE EN COUPE A 90° (PAR RAPPORT A CELLE QUI EST EXPRIMEE) D'UNE STRUCTURE OBLIQUE.

ETC....

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

F EXPRESSION DU PRINCIPE DE CONSTRUCTION CONTINUE

COUPE	FONCTION	PLAN
	SOL	NON SIGNALÉ
	MUR CLOISON MURET	
	MUR PORTEUR	
	MUR JOUANT UN RÔLE DE POINT PORTEUR	
	MUR DE SOUTENEMENT	
	SUPPORT	
NON SIGNALÉ	MUR EN PENTE	

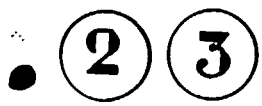
REMARQUES.

La difference de ton entre la coupe et le plan est choisie pour une meilleure lisibilité des deux documents.
Sur le plan, contrairement à la coupe, les vignettes se rapportant à la construction continue sont de sa couleur, car il est nécessaire de les differencier de celles des autres parois.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS A DROIT D'AUTEUR

• EXPRESSION DE DIVERS DIMENSIONNEMENTS.

EN COUPE



ÉLÉMENT DE FRANCHISSEMENT SECONDAIRE OU TERTIAIRE

EN PLAN

Z hauteur de l'élément considéré
Y cote du sommet de l'élément
X cote à la base de l'élément (par rapport à un niveau de sol ±0 localisé)

• EXPRESSION DES LIAISONS (EN PLAN)

APPUI ROTATION SUSPENSION ETC...

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.6. LA REPRESENTATION PREARCHITECTURALE

.A. LE SUPPORT GRAPHIQUE - SON ROLE

Le support de représentation utilisé pour cette phase est, d'une part, le Schéma de Plan Théorique, sur lequel figure la trame de 0m60, les enveloppes des entités et leurs divers conditionnements et, d'autre part la trame du système d'ossature porteuse.

La représentation des jeux constructifs sur ce support permet d'éliminer les vignettes de conditionnement des entités, en les intégrant peu à peu au jeu constructif, soit parce que le jeu a permis de répondre aux exigences, soit parce que l'exigence se trouve attribuée au jeu constructif lui-même.

Quand la représentation préarchitecturale est achevée, on peut évaluer si l'utilisation des jeux préarchitecturaux est pertinente grâce au support qui figure en filigrane pour éventuellement réformer certaines erreurs ou omissions faites en cours d'étape, et le cas échéant redéfinir un ou des jeux architecturaux.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.B. LES LIMITES DE LA REPRESENTATION

B.1. En coupe

En profondeur : pour que la coupe reste lisible, j'ai décidé de ne représenter que ce qui est coupé et ce qui est derrière, dans la trame coupée seulement (profondeur inférieure à 3m60)

En hauteur : La représentation du sol en coupe permet de donner une bonne assise au document graphique.

Ne représentant pas tout ce qui figure derrière la coupe, l'indication des masses et volumes ne figure pas non plus.

Pour ne pas induire en erreur le lecteur, j'ai décidé de délimiter le haut de la coupe par un trait épais symbolisant le ciel (traitement du vide par un plein et réciproquement).

B.2. En plan

en hauteur : on ne donne qu'un niveau de lecture maximum (deux dans le cas de superpositions ponctuelles).

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

4 conclusion

Ce travail personnel de fin d'étude ne représente pas le processus de formalisation du projet en entier. En effet, il s'arrête à la phase de la représentation pré-architecturale. Ce qui m'importait avant tout dans l'aboutissement de mon travail, c'était de faire progresser les travaux engagés à l'atelier, et de permettre à d'autres étudiants de le prolonger, voire le reformuler.

En effet, les résultats de ce travail ne sont pas à utiliser comme outil méthodologique directement appliquable à un pragramme quelconque. Ayant choisi de travailler sur la base d'un programme précis, (démarche pragmatique) les bases de réflexion ne sont pas exhaustives, et ce travail est à compléter, approfondir.

Je n'ai fait qu' énoncer les mécanismes qui permettent de passer de phase en phase.

De plus, cette recherche est plus orientée vers une représentation du processus de formalisation. Je n'ai pas remis en cause le contenu théorique. Ce qui m'importait, c'était de trouver un mode graphique, permettant d'illustrer une théorie, des concepts.

D'autre part, ce travail m'a permis de gérer des données diverses et complexes. Le plus intéressant, était de gérer des données utopiques, c'est-à-dire d'envisager des données virtuelles dans un cadre réel. Ce qui m'a permis de développer des capacités analytiques et critiques, et d'acquérir une ouverture d'esprit face à une réalité quelconque.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANCY
SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

5 annexe

.8. MODULATION DES ENTITES FONCTIONNELLES SPATIALES (E.F.S.)

PREAMBULE

Nous arrivons à un stade du procès de formalisation peu expérimenté par l'atelier.

C'est pourquoi,dans un premier temps, nous avons suivi fidèlement la chronologie des différentes étapes jusqu'à l'élaboration des trames composées,pour constater, dans un deuxième temps, après manipulation, qu'il était nécessaire de reconsidérer la mise en jeu de certains éléments quant à cette chronologie-là.

En effet, dans le processus de formalisation établi par d'autres étudiants à l'atelier, sur lequel nous nous appuyions jusqu'à présent, la confrontation sur le site se situe plus loin dans les étapes (1)

Le regroupement des E.F.S. pour former le Schéma de Plan Théorique (S.P.T.) se fait d'abord sur un support plan théorique (2), puis, à ce moment-là seulement, la confrontation in situ amène à la modulation des E.F.S. par balayage de trames de directions différentes pour une première régulation (3).

(1) Rappel : 5. Formation des E.F.S
6. Etablissement de jeux architecturaux
7. Formation des S.P.T.
8. Modulation des E.F.S
9. Reformulation du S.P.T. avec E.F.S modulées
10. Fiche de manipulation
11. Trames compositionnelles et réalisationnelles

(2) L'organisation du S.P.T. s'organise selon une géométrie plane orthogonale

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Mais, selon la morphologie du terrain, cette cchronologie demande une réorganisation quasi complète du S.P.T. (car imposant des glissements, des rotations, des superpositions verticales,...).

D'autant qu'il est question d'estimer des espaces intermédiaires plus ou moins conséquents entre les E.F.S. pour permettre toutes articulations, jonctions, changements de direction sans obérer le bon fonctionnement des activités (4).

Nous avons estimé qu'il fallait élaborer le S.P.T. directement sur le site par un regroupement des E.F.S. déjà modulées, et considérer ainsi, tout de suite, les différentes marges d'évolution nécessaires entre les E.F.S. selon les types de jonctions, de changements de direction, ... rencontrés.

En effet, jugeant le S.F.C.G. et l'ensemble de toutes les E.F.S. suffisants comme référentiels théoriques de base, la confrontation directe avec le site évite une réorganisation (par relation, translation, superposition, ...), parfois trop importante du S.P.T. (si le terrain est très contraignant).

D'autre part, il nous parait aussi plus logique de mettre l'étape de la modulation avant l'élaboration du S.P.T dans la mesure où elle régule tout de suite par une même donnée et selon plusieurs directions des éléments formellement différents et ordonne ainsi leur réunion.

(3) Première régulation en vue d'une mise en jeu géométrique compositionnelle plus complexe.

(4) Cette façon de procéder a sa cohérence dans la mesure ou l'évolution du processus vers une formalisation se veut être un référentiel le plus théorique possible.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

C'est pourquoi, nous formulons d'une autre manière la suite du processus.

MODULATION DES E.F.S

A ce stade, le procès de formalisation contrôlée accède à une mise en adéquation d'une organisation spatiale dimensionnée et conditionnée encore très théorique avec un support physique.

Pour cohérer le dimensionnement et la forme de toutes les E.F.S., nous utilisons l'unité dimensionnelle de base de 0m60 (1).

Celle-ci va permettre de réunir toutes les E.F.S. entre elles, dans la mesure ou elle est le commun dénominateur de l'ensemble.

Il s'agit, tout d'abord, de superposer sur chaque E.S.F un nombre de trames uniformes de 0m60, de directions différentes selon un nombre équivalent de rotations envisagées (1') afin de déterminer combien de modules recouvrent en excès chaque E.F.S. considérée (2), pour ensuite, les assembler entre elles selon une direction et une localisation préférentielles pour chacune d'elles, en fonction de la configuration du terrain et former ainsi le S.P.T.(3).

(1) Le module de base correspond à la plus petite unité spatiale capable, déterminée à partir de l'analyse des activités induites par le fonctionnement des équipements, contenus dans les secteurs particuliers de la séquence choisie : c'est l'emprise minimale où un individu peut se mouvoir, l'individu étant le point de départ et la finalité

(1') En général limitée à 30°, 45°,60°,90° maximum ; nous l'avons limité à 45° et 90°.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

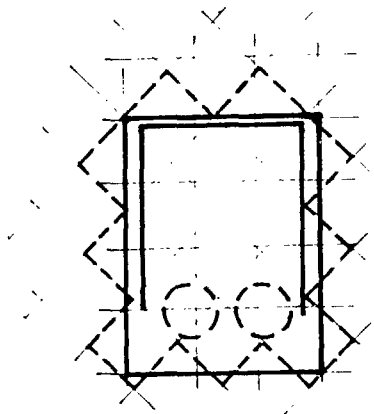
Ceci, d'une part pour élargir le choix de possibilités de positionnement et d'orientation des E.F.S. sur le site et, d'autre part, pour doter la surface en sol et les volumes, d'une marge d'évolution rendant tout compromis d'articulations recevables; d'autant que celà offrira une disponibilité de l'espace augmentée en ces points de jonction particuliers, et permettra une plus grande souplesse dans les formes architecturales finales.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

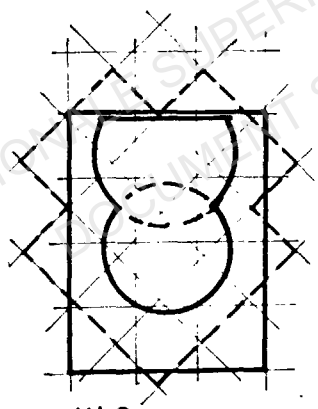
(2) Le faire pour chaque trame

(3) à chaque secteur correspond un S.P.T.

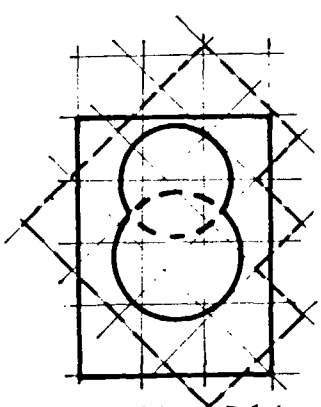
Epannelages des différentes activités du synopsis "se réunir" par balayages successifs horizontaux de deux trames uniformes de modules de base 0m60 x 0m60



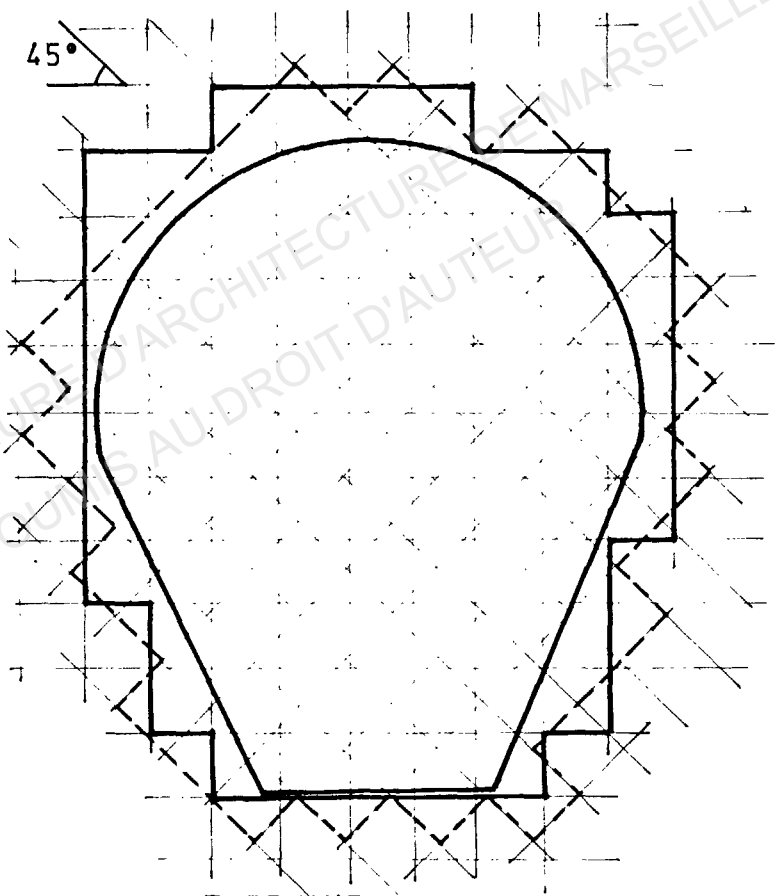
RANGEMENT



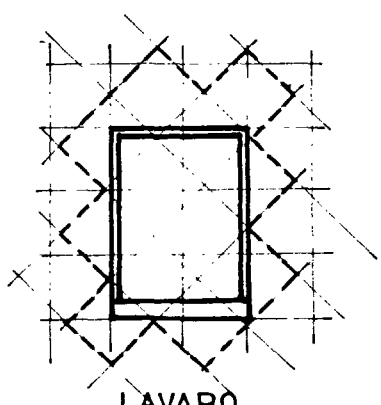
W.C.



Habiller-Désh.



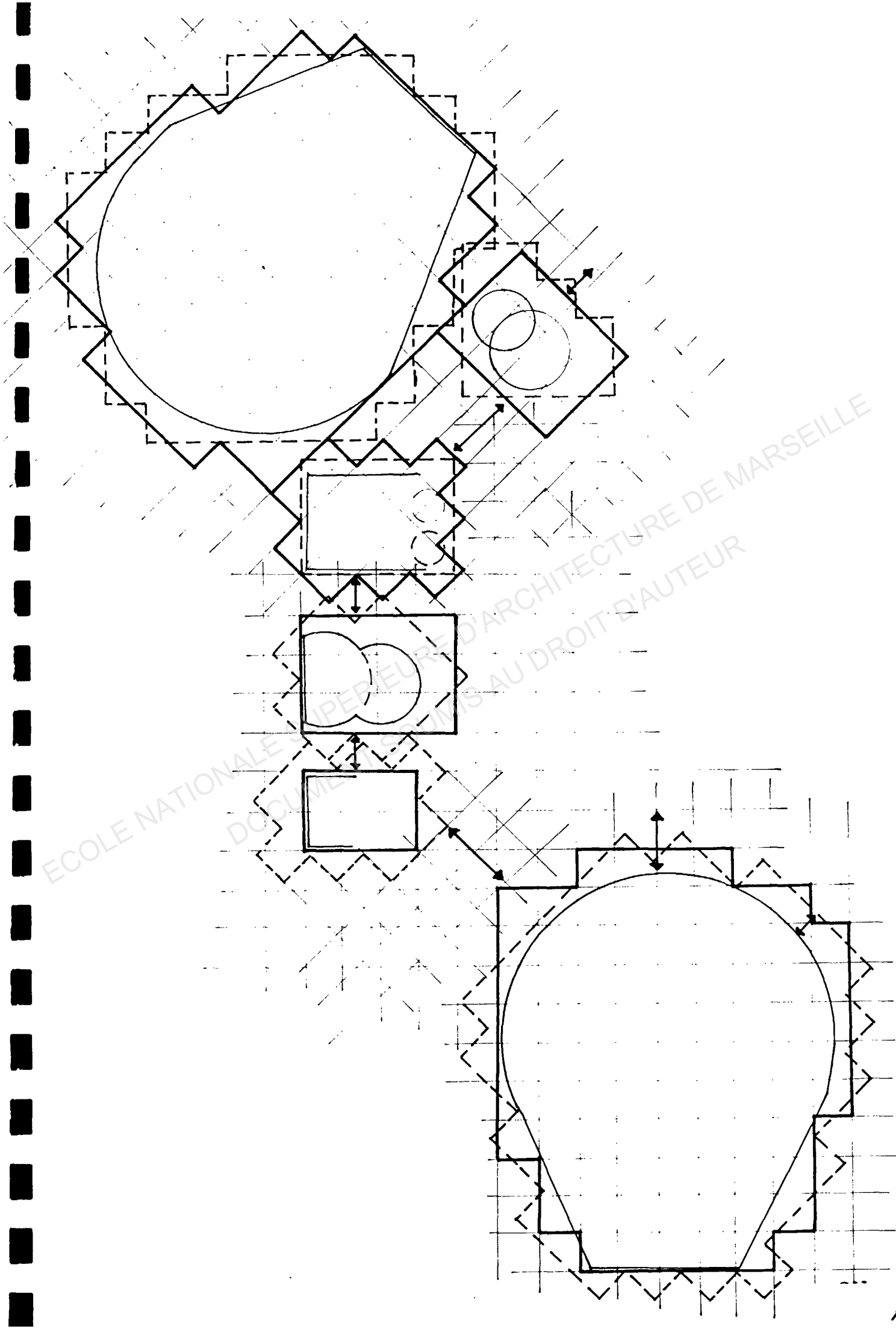
SE REUNIR



LAVABO

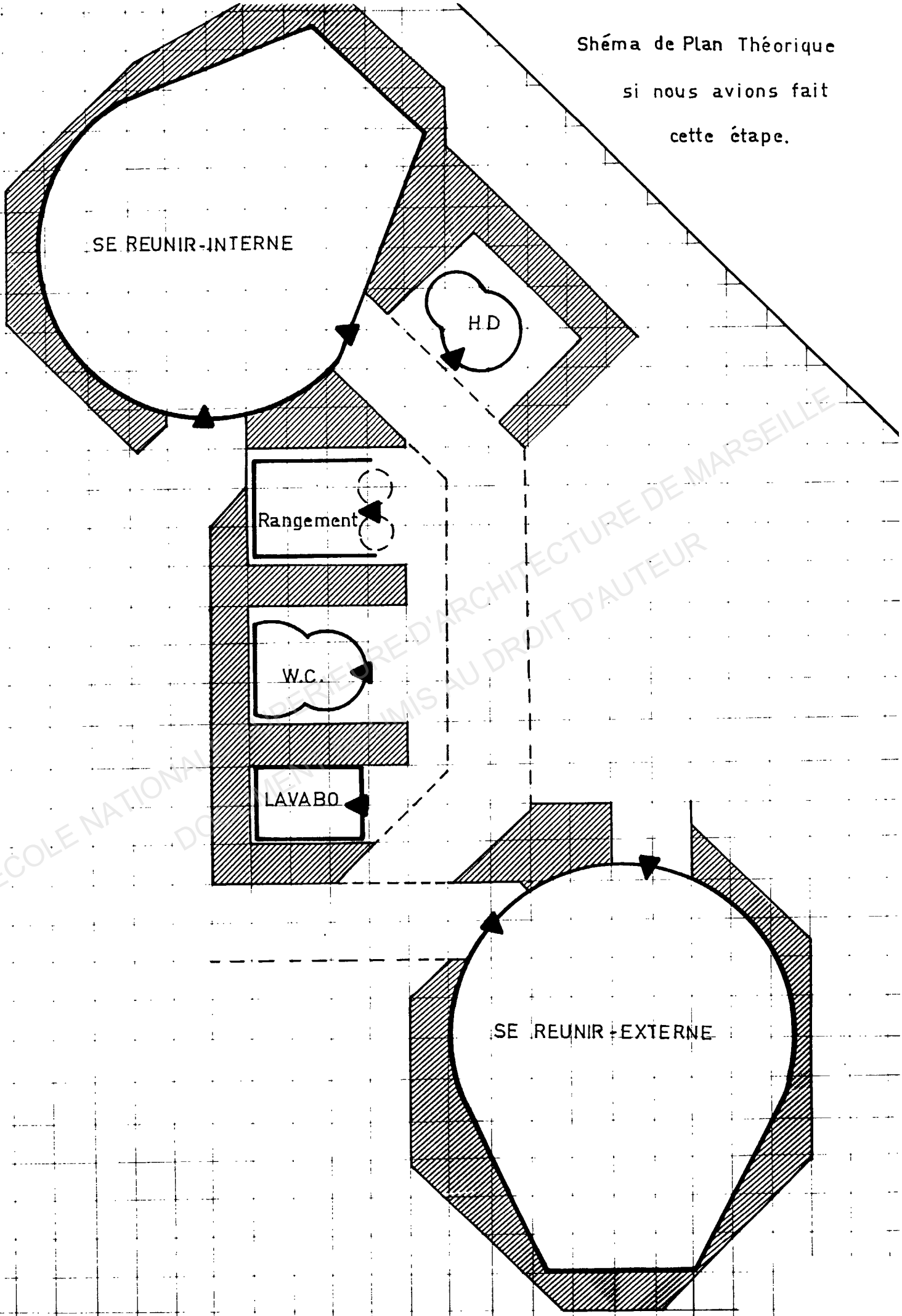
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

84a



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Shéma de Plan Théorique
si nous avions fait
cette étape.

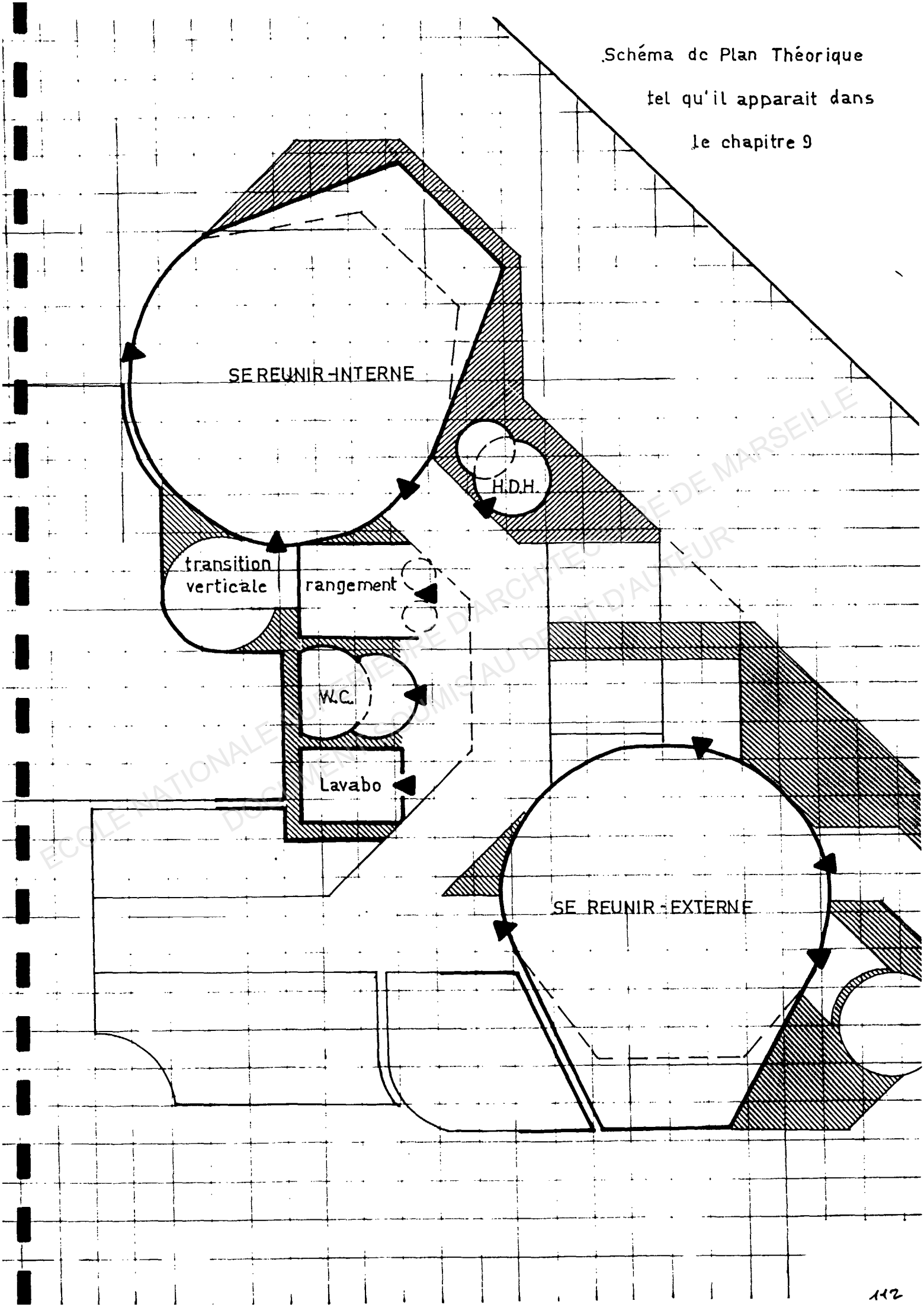


ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR LE DROIT D'AUTEUR

Schéma de Plan Théorique

tel qu'il apparait dans

le chapitre 9



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.9. FORMATION DU SCHEMA DE PLAN THEORIQUE (S.P.T.)

La réalisation du S.P.T. est la programmation intégrative complète, fonctionnelle, spatiale, technologique et technique de principe de la séquence territoriale traitée (1).

Elle consiste à regrouper toutes les E.F.S. épannelées entre elles où la trame piétonnière verticale et horizontale est la structure intégrative de l'ensemble (2).

C'est une première mise en forme de principe, où il faut tenir compte de tous les problèmes d'ensoleillement, de climat, de confrontation avec l'existant, ...

D'autre part, c'est à ce niveau là, qu'apparaissent tous les conditionnements d'enveloppes, de milieux ambiants et d'innervations inter- E.F.S.. Ils sont signalés par des vignette supplémentaires sur le S.P.T..

Cette réalisation permet d'avoir une vision globale sur le fonctionnement entre toutes les activités et sur l'affectation et le conditionnement de tous les lieux internes et externes (3) et (4).

Toutes ces relations mises en place veulent amener vers un aménagement dynamique, multidirectionnel et multifonctionnel

(1) Il s'agit de réunir ensuite tous les S.P.T., d'après la programmation globale de toutes les séquences territoriales projetées, selon les relations privilégiées de proximité existant entre les différents secteurs et selon la règle intégrative P/S/T.

(2) La trame piétonnière est considérée comme E.F.S. interne ou externe à conditionner avec autant de pertinence que les autres espaces et non comme simple lieu de passage de transition.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

NOTA : Certaines E.F.S. n'ont pas été constituées dans l'annexe 2 car elles n'avaient pas ou peu d'exigences quant à la forme, l'organisation interne, ... mais plutôt des exigences de positionnement, d'orientation, ... ;

C'est pourquoi, nous les avons formées directement sur le S.P.T., en respectant les qualités et contraintes programmées, qu'elles demandaient.

APPLICATION

Comme nous l'avons dit précédemment, cette phase du processus est encore à l'état d'ébauche.

De ce fait, notre démarche consiste donc à appréhender, expérimenter pour contrôler, puis réfuter et recommencer ou accepter,et théoriser et enfin continuer.

Mais, dans certains cas, il est difficile de localiser tout de suite une incohérence, une mauvaise interprétation ... car elles demandent une ingestion trop rapide d'un contenu théorique global, intégré seulement ponctuellement.

C'est pourquoi, nous avons fait certaines erreurs de manipulation notables, mais le temps qui nous était imparti ne nous a pas permis de les corriger toutes, une fois révélées, jugeant, pour certaines,qu'elles ne faussaient la

(3) Le travail de synthèse consiste, d'une part, à simuler chronolmogiquement les différents cheminements du ou/et des usagers affectés à des activités simultanées, consécutives ou alternées et, d'autre part, à se référer aux exigences de programmation.

(2) Les lieux d'activité primaire, secondaire, tertiaire, sont organisés en espaces capables externes ou internes, dissociés, comportant les flux piétonniers hiérarchisés, les accès et leurs transitions, les espaces tampon, les circulations verticales.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

suite de notre travail que dans une juste mesure.

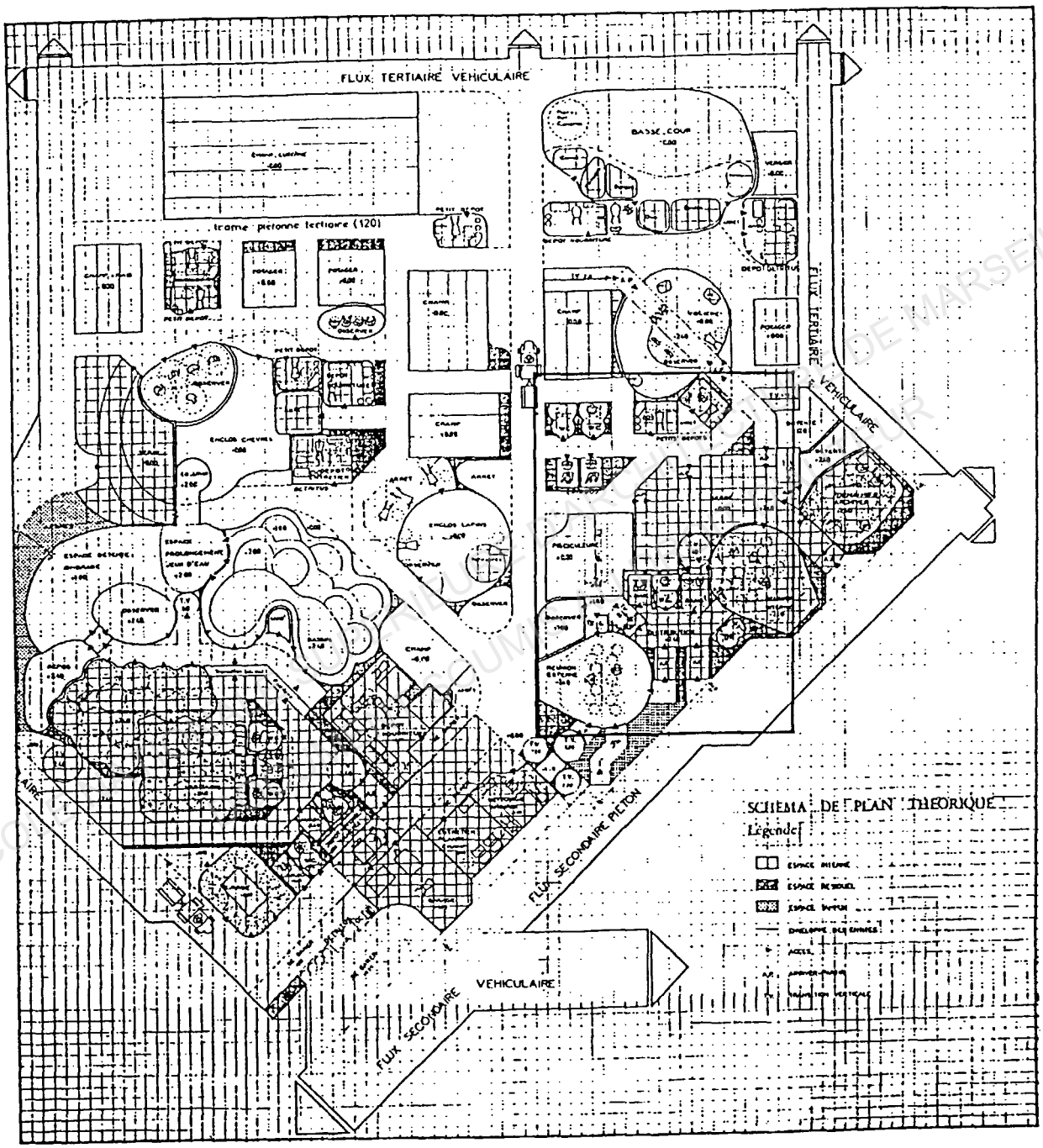
En ce qui concerne le Schéma de Plan Théorique que nous avons établi, nous n'avons pas réussi à maîtriser tout de suite la mise en adéquation d'un site avec les référentiels théoriques que nous avions;

En effet, nous avons réalisé ce que signifiait la modulation des E.F.S. une fois arrivées au stade de l'élaboration des trames compositionnelles et réalisationnelles.

Nous ne sommes pas revenues en arrière pour moduler les EFS (comme nous l'expliquons dans les paragraphes 8 et 9), car nous avions quand même utilisé une trame régulatrice de 0 m60 et considéré un espace libre entre les E.F.S.

Ce qu'il faut retenir comme conséquence à ce glissement c'est que, d'une part, la recherche de jeux de trames compositionnels et réalisationnels demandera plus d'attention quant à l'encombrement au sol et, d'autre part, lors de la recherche pour une formalisation préarchitecturale de principe, les formes finales suivront plus les formes des emprises capables que si nous avions eu une marge d'évolution plus importante entre les E.F.S..

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



Se référer au document "grand format":
détail du schéma de plan théorique.

REMARQUE : Puisque nous avons donné une nouvelle affectation au Schéma de Plan Théorique, il est évident que nous aurions du changer la dénomination de ce document. Mais pour pouvoir confronter plus facilement les deux procédés méthodologiques de formalisation utilisés, nous avons préféré conserver ce terme.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

.10. JEUX GEOMETRIQUES COMPOSITIONNELS - REALISATIONNELS

Il s'agit de trouver des jeux géométriques de trames déterminées selon des ordres de grandeur dimensionnels, définis au préalable , réglant tous les éléments : porteurs de parois, d'ossatures, ainsi que les aménagements de sol.

Ensuite, d'après les fiches d'étude concernant les zones de faisabilité de chaque E.F.S., qui fait apparaître les exigences spatiales qu'il y a à l'intérieur et entre chacune d'elle; il s'agit de faire l'adéquation entre un tracé régulateur optimal et l'organisation spatiale établie sur le (ou les) plan théorique.

A. L'UNITE DIMENSIONNELLE DE BASE

Pour la réalisation de l'aménagement continu, nous avons tout un aménagement de sol continu qui va des externes vers les internes, et qui combine aménagement de sol et parois, en multifonctionnalisant les affectations que l'on donne au sol et aux parois, c'est à dire avec beaucoup de changements de direction pour donner une plus grande flexibilité à l'utilisation de toutes les activités.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Il faut alors un module qui soit le plus fin possible pour déterminer les masses. On pourra alors choisir toute une série d'intermédiaires de 0m 6M à 3m 60 pour localiser la distribution des masses sur ce terrain.

B. UNE SOLUTION RETENUE

B.1. Problème posé :

Pour les systèmes constructifs de couverture, on utilisera une trame simple orthogonale, d'ordre de grandeur secondaire ou tertiaire, orientée suivant une direction, et on fera ensuite l'adéquation nécessaire avec les variations directionnelles des aménagements de sol.

Le problème étant posé, il s'agit de savoir comment changer de direction tout en étant capable de retomber par quelques éléments intermédiaires, sur la géométrie dimensionnelle de base.

Il s'agit donc de dissocier les géométries d'ossatures porteuses, les parois verticales et les aménagements de sol, et trouver le dénominateur commun qui permet de les réunir en des points particuliers.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Il faut trouver par un procédé itératif, un jeu géométrique compositionnel servant de jeu régulateur, qui s'adapte à la fois à un (ou des) principe constructif déterminé et a la faisabilité de chaque entité fonctionnelle spatiale sur le S.P.T..

Comme démonstration, j'expose une façon de résoudre ce problème.

B.2. MANIPULATION

In abstracto

Etant donné que le secteur traité est d'ordre secondaire les espaces conçus sont de grandeur secondaire et ponctuellement tertiaire.

Il faut partir du principe que ce qui détermine la géométrie de base, ce sont les points d'appui (1), c'est à dire l'encombrement au sol que demandent les jeux combinatoires projetés.

Donc, à quels endroits vont se situer sur la trame les descentes de charge (1) (aux angles, sur les côtés, au milieu,) d'où,déjà la nécessité de définir le choix de principes constructifs dans des fiches d'étude (1').

(1) A ce niveau, lorsque l'on parle de points d'appui ou descentesde charge, il ne s'agit pas encore d'éléments issus d'un système constructif précis (avec système poteaux, par exemple), mais de la projection au sol minimale inévitable d'un jeu géométrique amenant à des principes constructifs; car il faut tout de suite prendre en considération, si cette projection n'entrave pas les interactions et une certaine fluidité voulue entre les E.F.S. et donc détermine fortement les jeux géométriques.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Je me suis donnée deux jeux géométriques (2).

- En ce qui concerne les ossatures porteuses, une trame uniforme simple, d'ordre secondaire (7m 20) subdivisée par endroit en trame d'ordre tertiaire (3m 60), avec descentesde charge aux noeuds de trames (3)

- En ce qui concerne l'aménagement de sol et les parois verticales, la superposition de deux trames uniformes, l'une de module 1m20, l'autre (à 45° par rapport à la première) de module correspondant à la diagonale du carré 1m 20 x 1m20.

C'est en fait la décomposition d'un module de base de 3m 60 en diverses figures qui sont à l'intérieur et qui permettent des changements de direction de fait, ce qui donne plus de possibilités pour faire des jonctions entre le haut et le bas.

In situ

La première confrontation se fait avec la trame orthogonale d'ossature porteuse selon une direction préférentielle déterminée par le sens général d'orientation du S.P.T.(4) selon un positionnement et un choix de modules secondaires

(1') L'inventaire des caractéristiques des principes constructifs correspondants au jeu géométrique que je propose dans ce chapitre a été déterminé de façon systémique par procédé itératif, à savoir : il s'agit, dans un premier temps, d'aller plus avant dans le processus en manipulant sur le S.P.T. différents principes constructifs définis dans des fiches très générales, puis retenir les cas de figure s'adaptant au jeu géométrique envisagé, pour, dans un deuxième temps, soit formuler des fiches d'étude spécifiques à la solution retenue, soit reconsidérer le choix de jeu géométrique s'il ne convient pas.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ou tertiaires (5), estimés d'après la localisation des espaces résiduels (marge d'évolution pour recevoir les points d'appui), et l'ordre de grandeur des E.F.S., pâr translation et juxtaposition de ces modules (6).

La deuxième se fait avec la trame d'aménagement de sol par une superposition sur la première par un balayage systématique sur tout le S.P.T..

En effet, il s'agit d'offrir à l'aménagement de sol toutes les possibilités d'emprise mais, selon un régulateur dimensionnel qui permet des superposition de points haut-bas pour les jonctions verticales et selon deux directions 90° et 45°.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

(2) Après certaines recherches reportées en annexe.

(3) Ce choix délibéré des descentes de charge aux angles vient d'une estimation favorable après expérimentation sur le S.P.T. quant à sa pertinence par rapport aux exigences organisationnelles et spatiales.

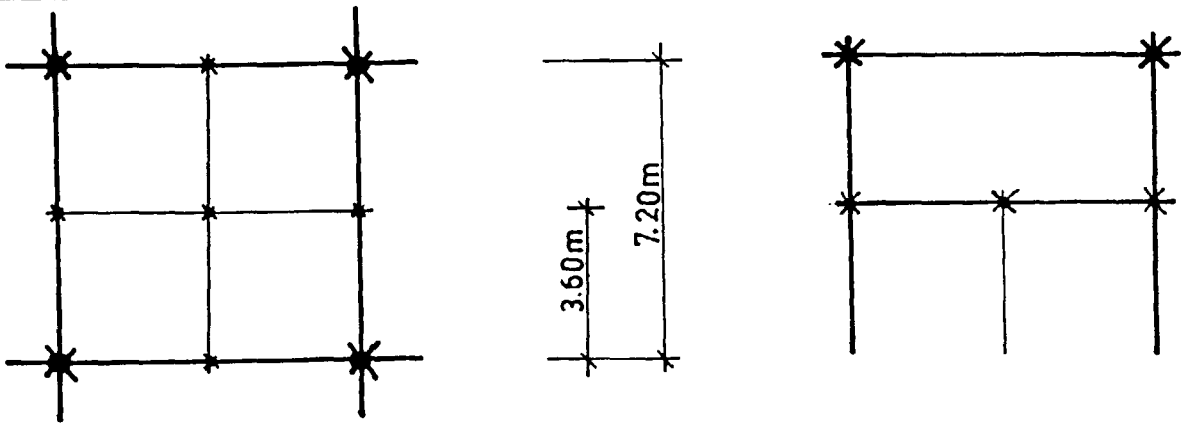
(4) Dans notre exemple, la direction préférentielle est celle de la trame de base de 0m 60 utilisée pour positionner les E.F.S. (Nord-Sud). Notre choix de terrain est relativement simple, il est évident que dans des cas plus complexes il sera peut être nécessaire d'utiliser 2 ou 3 directions différentes.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

(5) A ce stade nous avons constaté que nous ne pouvions pas utilisé la règle P/S/T pour définir les hauteurs d'ossature et qu'il fallait subdiviser le module de 3m60; c'est à dire affiner la règle des hauteurs, mais en même temps garder le même dénominateur commun de 0m60 voire 0m30. C'est pourquoi, nous avons comme règle d'utiliser 2m10 - 2m40 comme hauteurs capables minimales, puis de permettre des différences de niveau de sol ou/et de couverture allant de 0m30 en 0m30. Il est évident qu'il ne s'agit pas d'une règle stricte car, en fait, il s'agit d'estimer selon les cas, les proportions de l'espace par rapport à l'usage du bien (comme lors de la détermination des emprises capables en plan).

(6) Etant donné que nous avons estimé une marge d'évolution entre les E.F.S., dans certains cas, les descentes de charge ne tombent pas exactement dans un espace résiduel; Mais, il est évident que les E.F.S. ne sont pas des structuresfigées et qu'il est estimé,dès à présent, que les éléments vont subir des modifications dans la suite du processus.

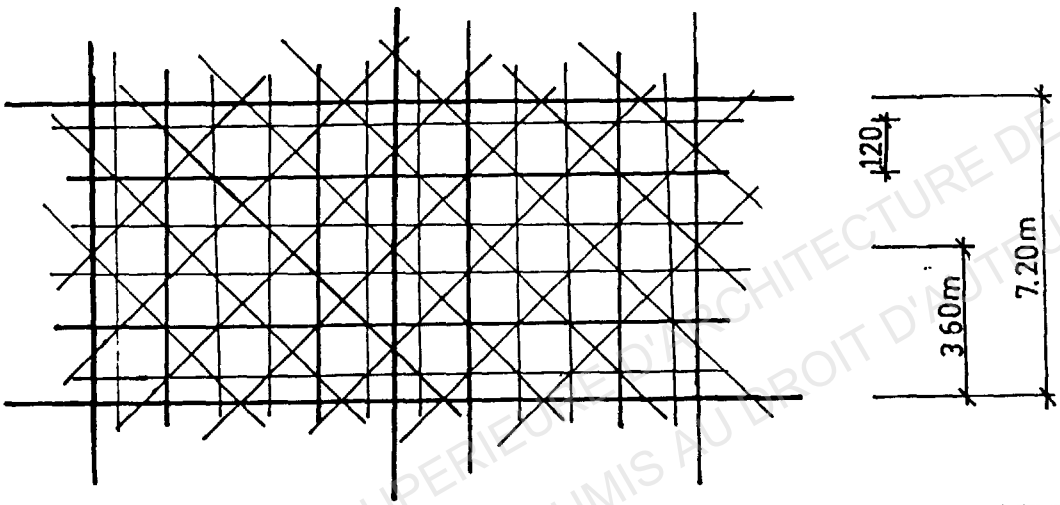
Jeu géomctrique de base d'ossature portcuse avec le positionnement des points d'appui subdivision du secondairc en tertiaire



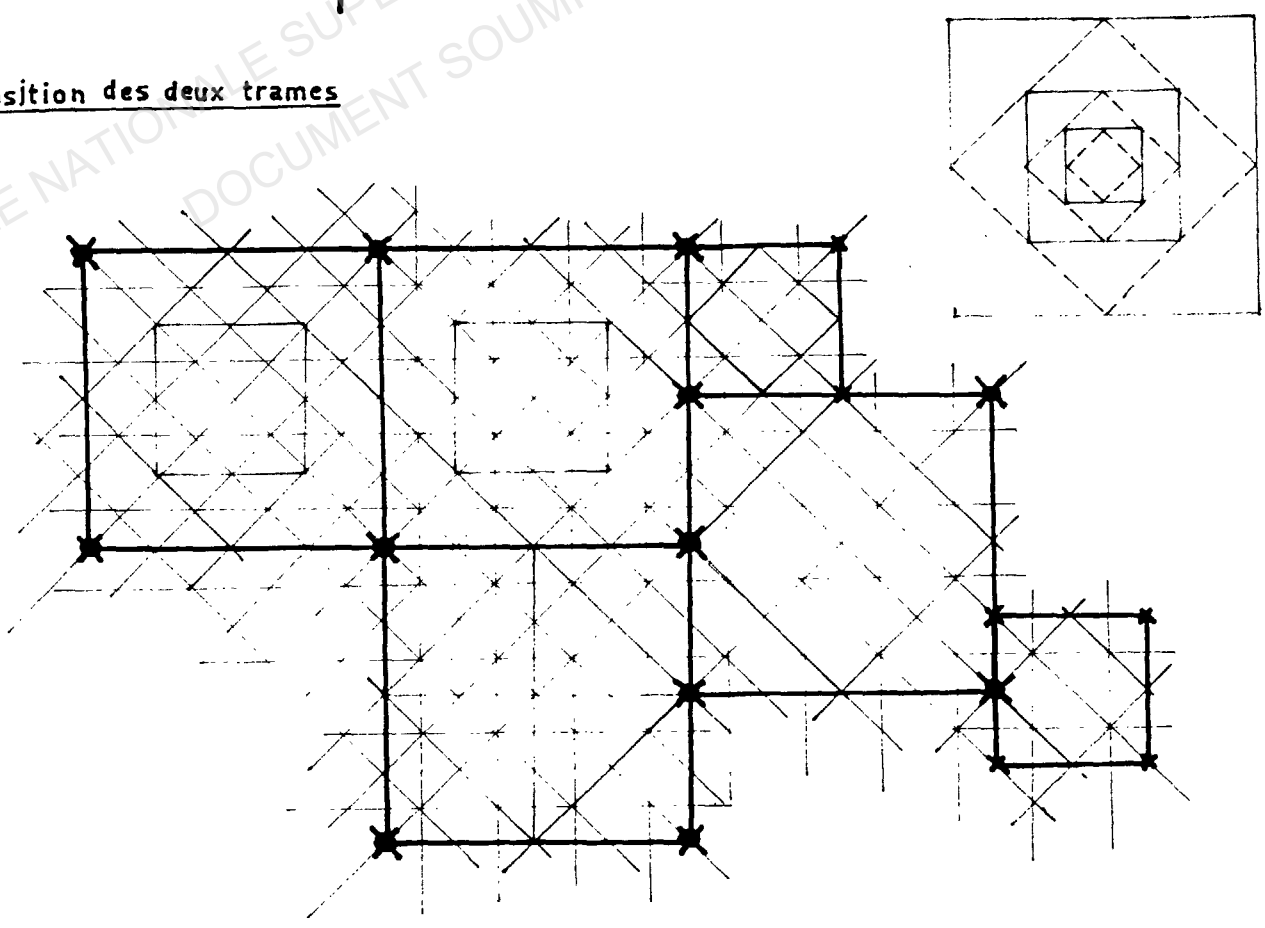
PLAN

COUPE

Jeu géomctrique de base d'aménagement de sol et de paroi verticale



Superposition des deux trames

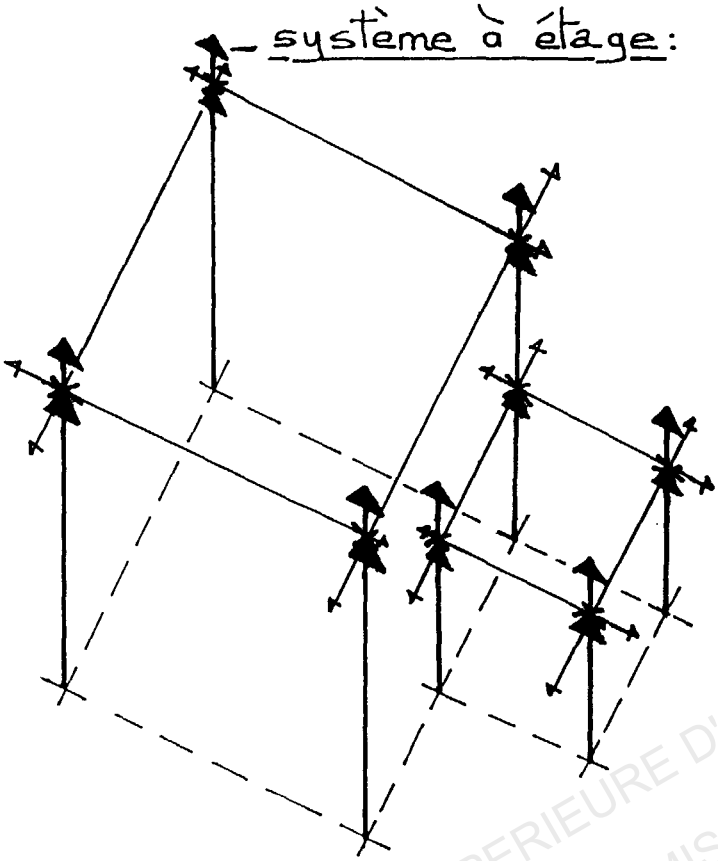


ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

CARACTERISTIQUES DES PRINCIPES CONSTRUCTIFS CORRESPONDANTS

d'ossatures porteuses

- système à étage:



• points d'appui
× liaison rigide

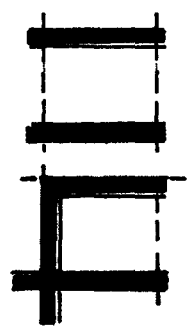
- Fondation pour recevoir des points d'appui d'ordre secondaire et/ou tertiaire
- autocontreventement des points d'appui

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

- Générateur d'espace cloisonné

• système vertical continu: : linéal droit

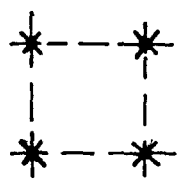
linéal croisé



plans

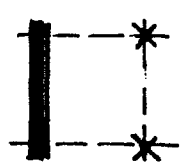
- Générateur d'espace flexible

• système vertical ponctuel: aux angles



plans

• système mixte: linéal - ponctuel

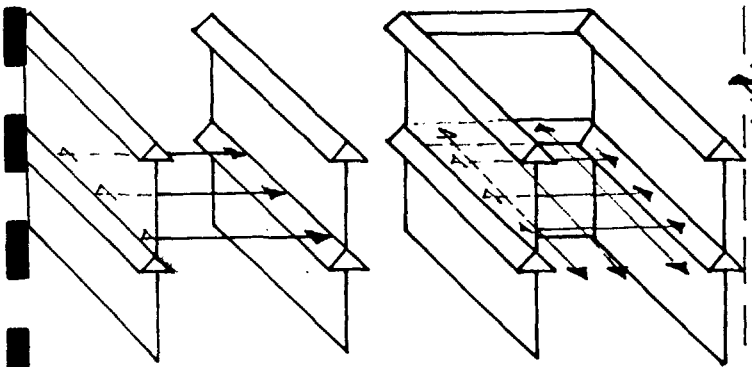


d'éléments de franchissement horizontaux et obliques

• linéaires

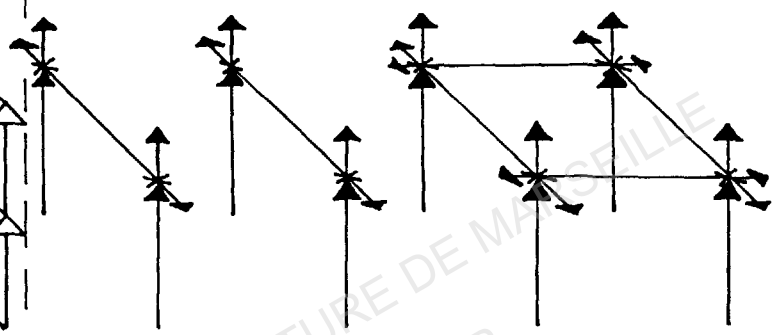
- système porteur vertical continu

unidirectionnels bidirectionnels

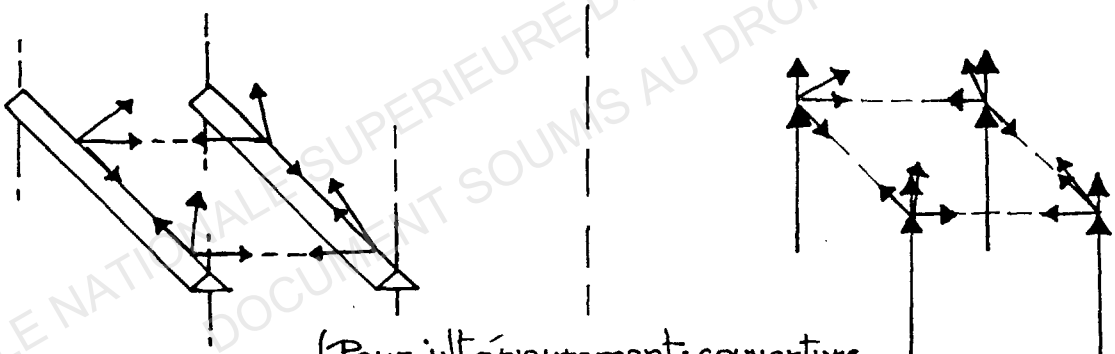


- système porteur vertical ponctuel

bidirectionnels



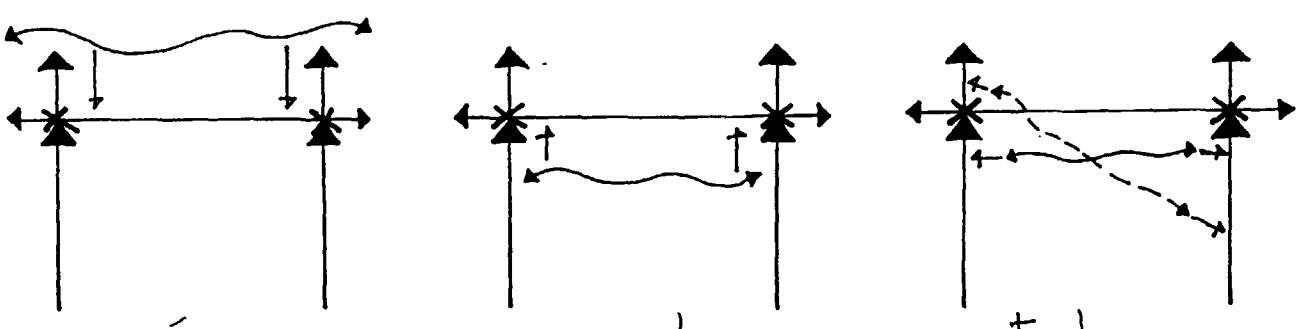
tridirectionnels



(Pour ultérieurement: couverture en voute, coupole, ferme, pyramide...)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

fixations couvertures adaptables à ce genre de systemes.

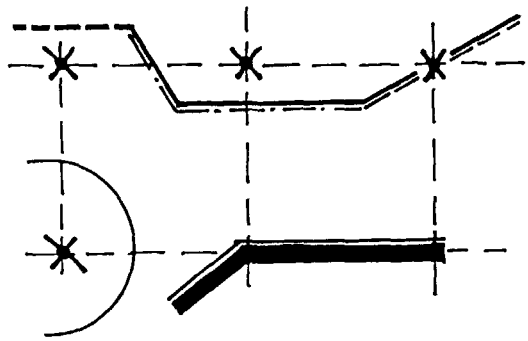


posée suspendue tendue

coupes

des parois verticales

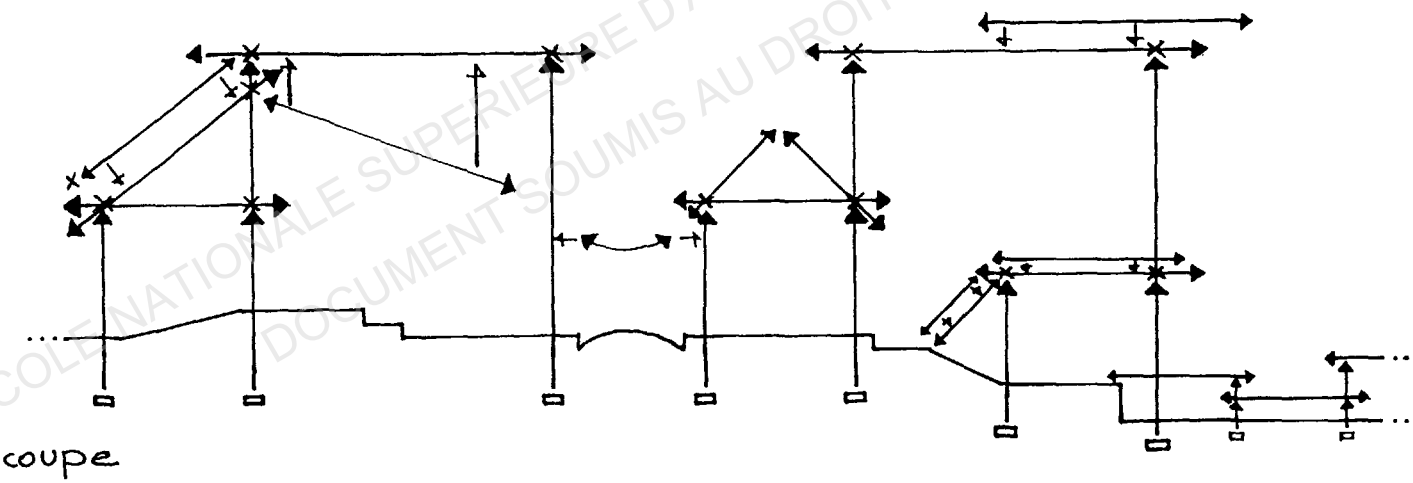
- internes ou externes
- transparentes opaques



parois libres

Plan

des amenagements de sol



coupe

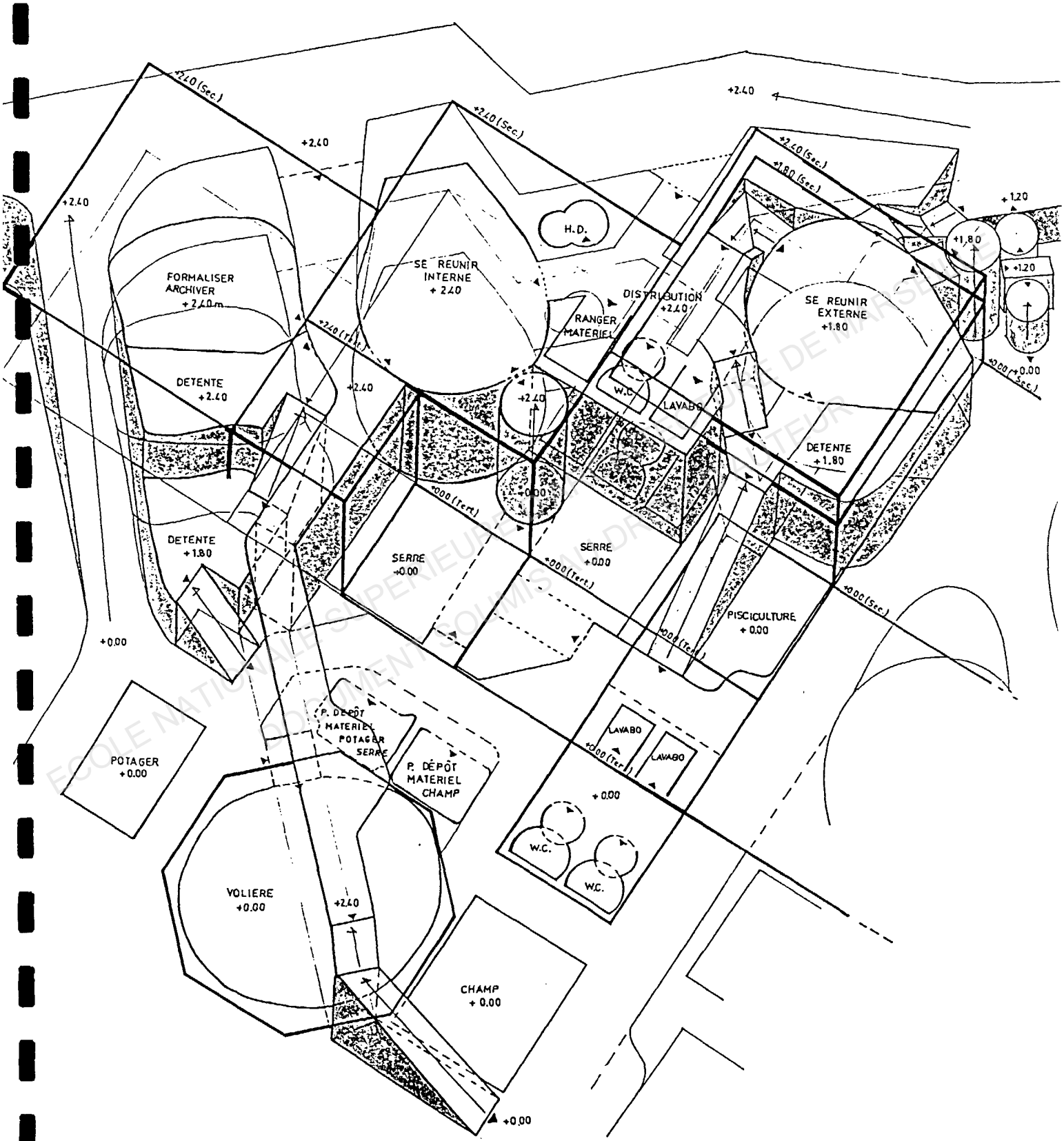
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Pour estimer la validité de mon choix, j'ai expérimenté le jeu géométrique retenu en utilisant des principes constructifs définis de façon encore très théorique sur les fiches d'étude que je viens d'exposer (1), pour les appliquer en les combinant selon le tracé régulateur établi sur le S.P.T..

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

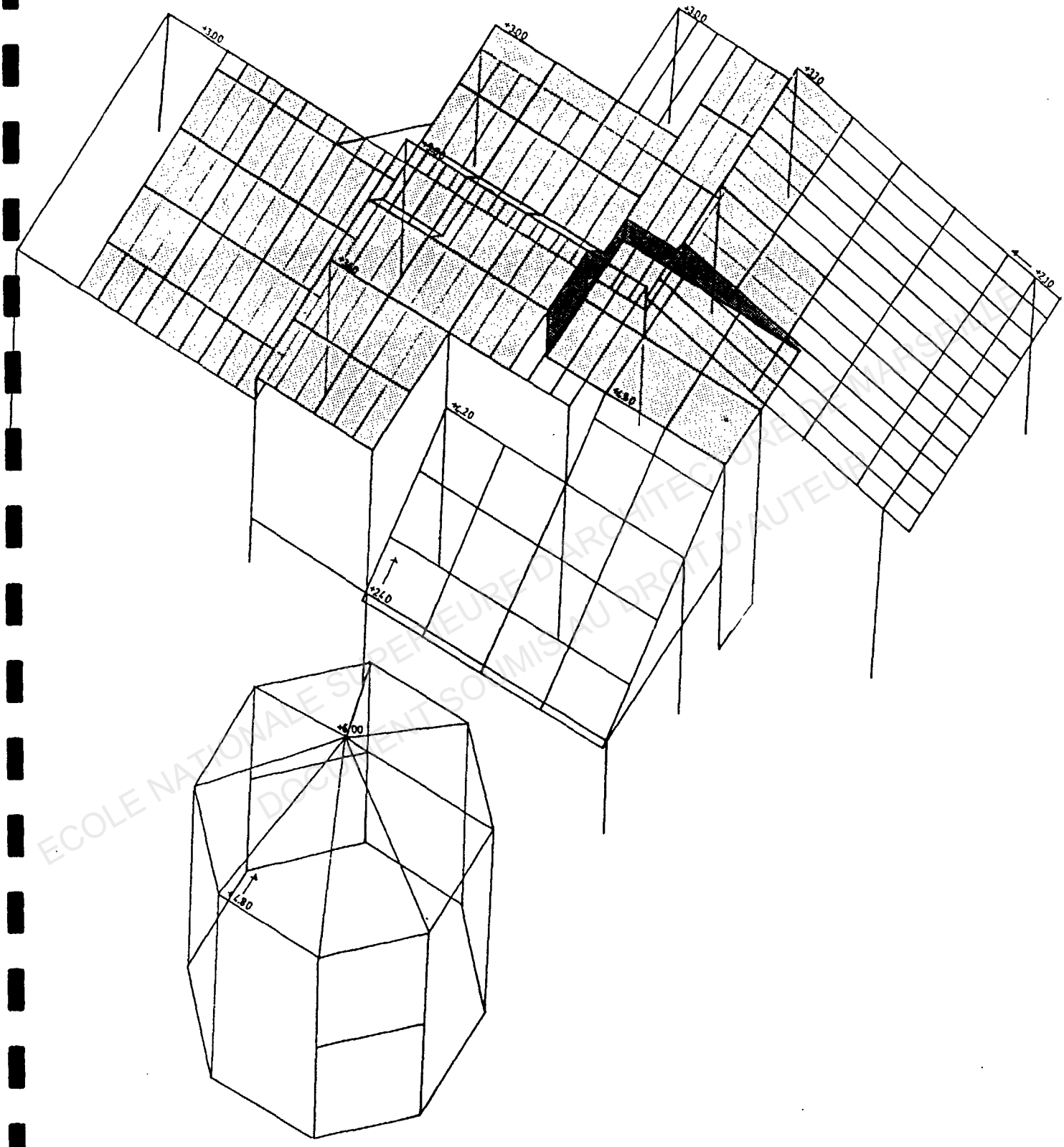
(1) Inventaire des principes constructifs exposant uniquement les cas de figure appropriés au jeu géométrique que j'ai retenu.

AXONOMETRIE - PROJECTION AU SOL DE LA TRAME D'OSSATURES PORTEUSES



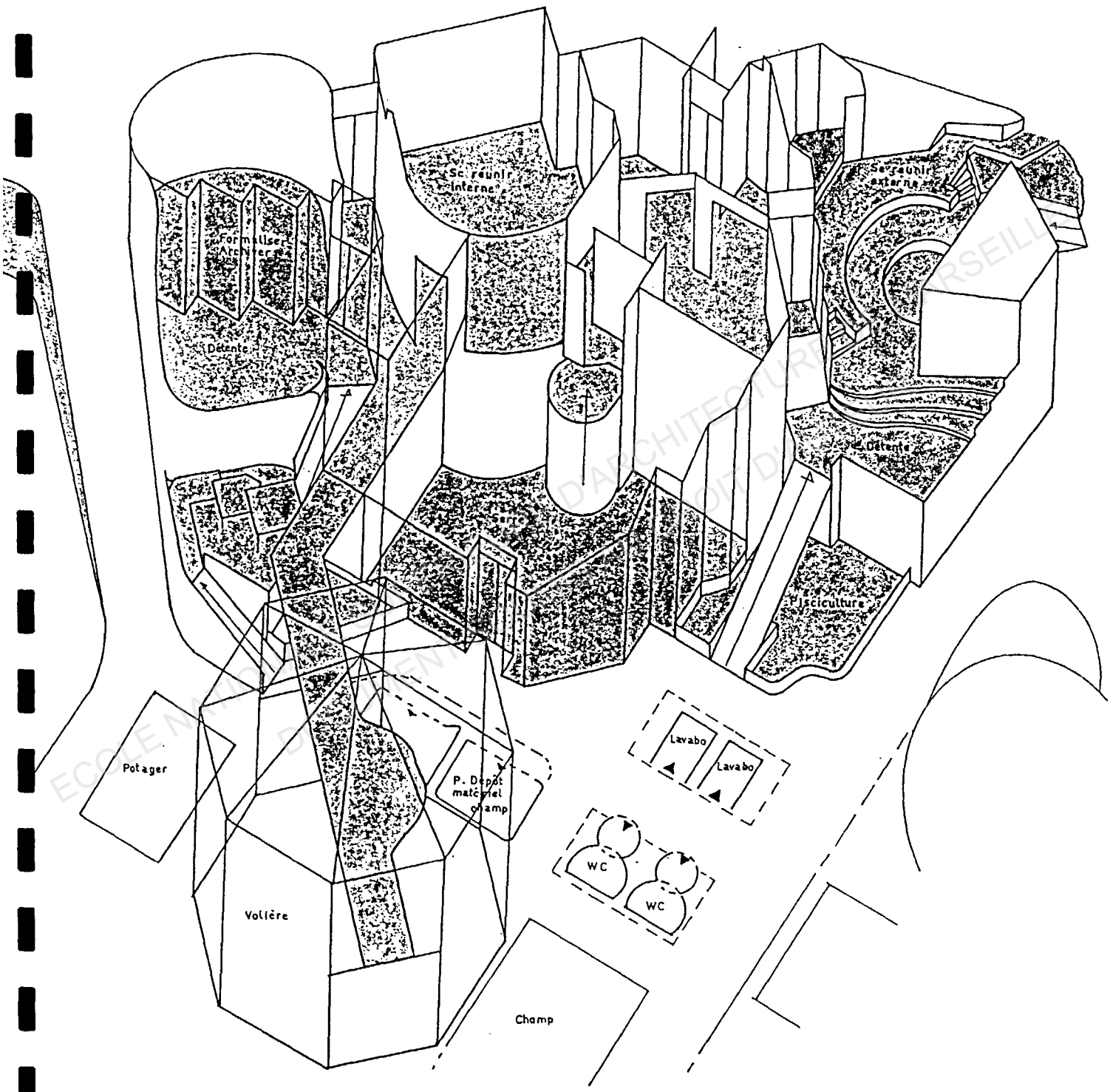
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

OSSATURES PORTEUSES-COUVERTURES

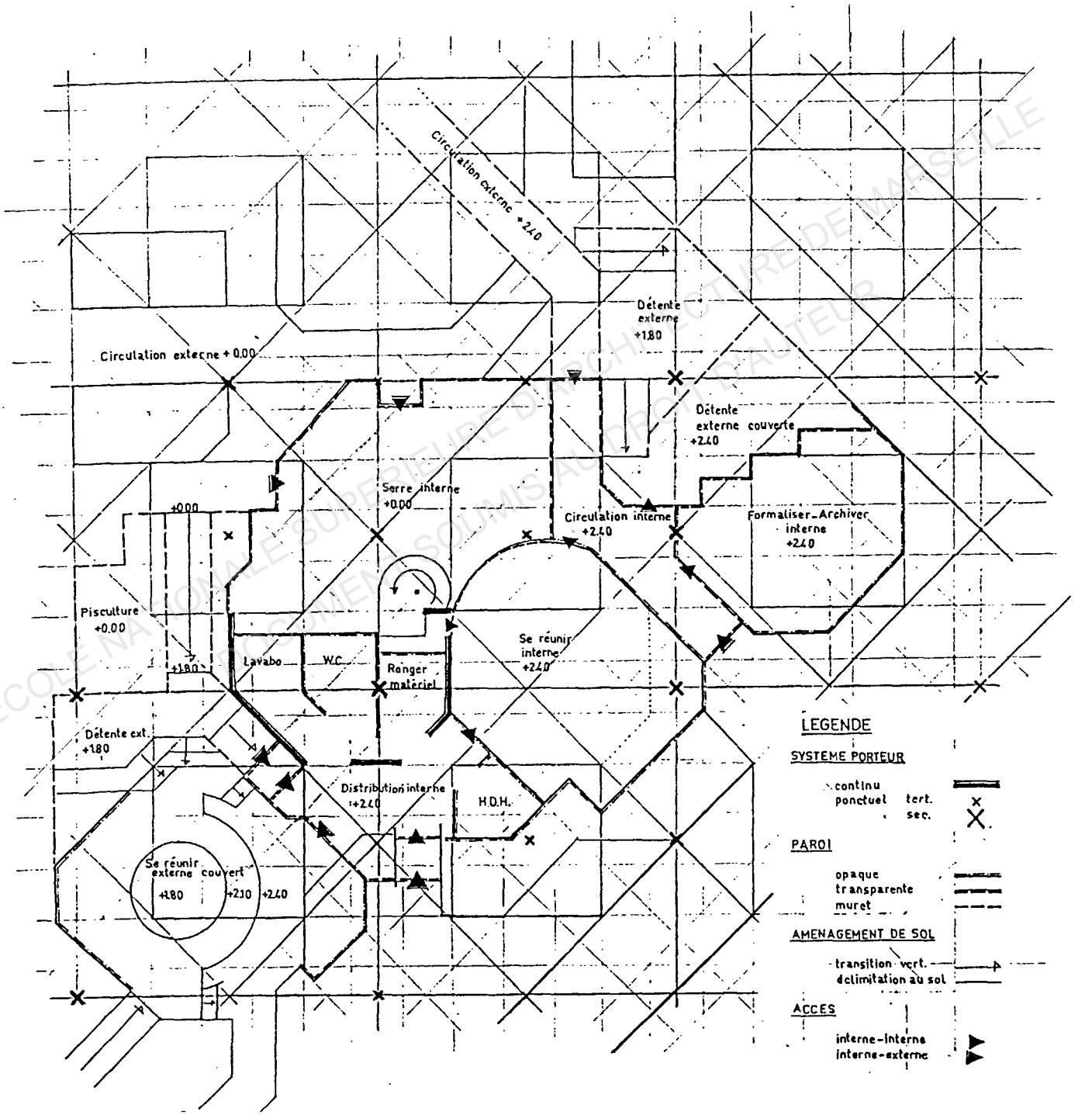


ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES-LES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

AXONOMETRIE - AMENAGEMENT DE SOL



PLAN- SOUS SECTEURS: Se réunir(ext. int.)-formaliser-serre pisciculture adaptés à la TRAME COMPOSITIONNELLE



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

V. RECHERCHES SUR UNE REPRESENTATION PREARCHITECTURALE

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

SIGNES...

SYMBOLES...

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ENCYCLOPEDIE UNIVERSALIS

L'ÉGYPTE ANTIQUE (Civilisation)

2. L'écriture égyptienne

1 *Formes de l'écriture et déchiffrement*
Différents types d'écriture
Etapes du déchiffrement

2 *Principes de l'écriture égyptienne*
Elaboration de l'écriture
Valeur magique et symbolisme
Procédés techniques

L'écriture égyptienne apparaît en même temps que l'unification du pays, vers 3200 av. J.-C., et se développe rapidement. Ce n'est pas un hasard. La civilisation, en Égypte, dépend étroitement du Nil, car elle repose sur la bonne utilisation des eaux du fleuve. En effet, celles-ci seraient insuffisantes si l'inondation n'apportait, chaque année une importante masse d'eau, qui permet la mise en valeur de champs que le Nil, en temps normal, ne pourrait alimenter en eau. Pour utiliser au mieux l'inondation, il faut contrôler, retarder le débit du fleuve en crue, d'où la nécessité de construire des digues qui le contiennent, des barrages qui retardent son écoulement. Il faut aussi aplanir le sol pour répartir l'eau uniformément, creuser des canaux pour l'amener le plus loin possible.

Toutes ces opérations exigent une administration forte et centralisée, car, pour être efficaces, elles doivent être faites à temps fixe tout au long de la Vallée. L'administration exige, à son tour, un outil de communication commode : cet outil est l'écriture ; aussi est-il normal qu'elle se soit développée en même temps que la monarchie centralisée.

1 *Formes de l'écriture et déchiffrement*

Différents types d'écriture

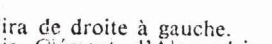
Peu d'écritures sont aussi esthétiques que l'écriture égyptienne. Profondément gravés au fronton des temples ou le long des obélisques, ses signes contribuent à la beauté de l'architecture dont ils constituent souvent le seul ornement. La volonté esthétique est rendue manifeste par le groupement des signes et la direction de l'inscription.

Profitant de ce que les signes sont de forme et de taille différentes, les uns verticaux, les autres horizontaux, certains petits, d'autres plus grands, le lapicide les groupe de façon harmonieuse. Par exemple, au lieu de graver :

qui est l'ordre de lecture régulière, signe après signe, il gravera :

de façon à éviter tout vide disgracieux. De même, l'écriture hiéroglyphique pouvant être tracée indifféremment *en lignes*, de gauche à droite ou de droite à gauche, comme *en colonnes*, de haut en bas et commençant soit par la droite, soit par la gauche, l'artiste en tire parti pour disposer son texte symétriquement par rapport à l'architecture. C'est ainsi qu'une porte sera encadrée d'une inscription linéaire sur le linteau et de textes en colonnes, se faisant face, sur les montants. La direction de la lecture est déterminée par la disposition des signes représentant des êtres animés ; on lira donc en allant à la rencontre des personnages ou des êtres animés. Ainsi, on lit de gauche à droite la phrase :

mais écrite :



elle se lira de droite à gauche.

Depuis Clément d'Alexandrie, vers le IIIe siècle de notre ère, on distingue trois types d'écriture pharaonique :

— la *hiéroglyphique*, dans laquelle c signe est dessiné ou gravé, souven le plus grand détail ; c'est l'écriture mentale typique, que l'on peut voi les temples comme sur les obél statues et stèles ;

— l'écriture *hiératique*, dont les signe très cursifs ; elle s'écrit uniqueme droite à gauche, en colonnes à l'é la plus ancienne, puis en lignes ;

— enfin, l'écriture *démotique* ou laire, plus cursive encore, toujours de droite à gauche et en lignes (cf. tab

Les trois écritures n'ont pas été emp aux mêmes époques. Seule l'écritur roglyphique fut utilisée pendant tou durée de l'histoire égyptienne. Il seulement noter que les formes des évoluèrent quelque peu au cours de longue période et que leur nombre tendance à se multiplier outre mes partir de l'époque hellénistique.

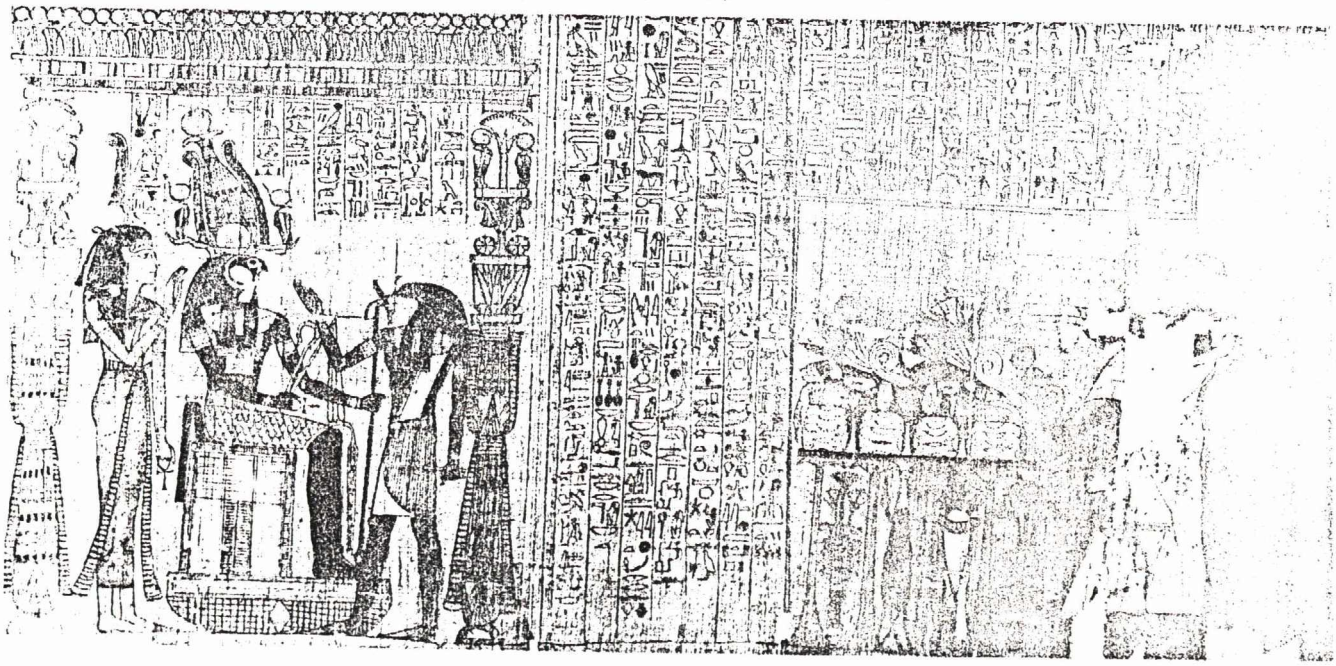
L'écriture hiératique apparaît en temps que l'hiéroglyphique. C'est s l'écriture des documents administra judiciaires, mais elle est aussi utilisée les lettres privées, la littérature, les religieux ou scientifiques, de médeci de magie. C'est l'écriture des scribes Maison de Vie dans les temples. est, le plus souvent, tracée sur *pa* ou sur des éclats de poterie ou de cal les *ostraca*. Parfois, on la trouve gravée ou martelée sur pierre, notam dans les graffiti des déserts limitrophes l'Egypte. C'est l'écriture courante scribes.

Aux alentours du IXe siècle av. le hiératique dégénère. De plus en cursif, il donne naissance au « hiéra anormal », puis devient, à partir d siècle, le démotique. Celui-ci rem complètement le hiératique dans la r tion des documents judiciaires, littér scientifiques ou privés. Comme le ratique, il est écrit surtout sur pap et ostraca, bien qu'on le trouve auss plus souvent que le hiératique, gravé pierre.

Ainsi, les trois types d'écriture n été employés en même temps que VIIe siècle av. J.-C. au IVe siècle a A partir du VIIe siècle d'ailleurs, le hi tique n'est plus utilisé que pour les te religieux sur papyrus, d'où son « hiératique », écriture sacrée, que donna Clément d'Alexandrie.

La fermeture des temples, au IVe s apr. J.-C., eut pour conséquence de de l'écriture égyptienne une écriture m

Papyrus hiéroglyphique. Prière aux dieux solaires. Bibliothèque nationale (Giraudon).



a

hiéroglyphique, signes gravés (Ancien Empire)

b

hiéroglyphique, signes peints (Nouvel Empire)

c

hiératique (Moyen Empire)

d

démotique (époque saïte)

Les différents types d'écriture

En effet, les Maisons de Vie où, tant bien que mal, des scribes continuaient à copier des textes hiératiques et à composer des légendes hiéroglyphiques, se trouvent définitivement fermées et leur personnel dispersé. Cela est d'autant plus grave que, dès le IIIe siècle av. J.-C., les Égyptiens avaient déjà abandonné les écritures traditionnelles, trouvant plus commode d'écrire leur langue en caractères grecs, auxquels ils avaient ajouté quelques signes empruntés au démotique pour rendre les sons que le grec ne possédait pas.

Désormais, la clef des hiéroglyphes était perdue, et il fallut attendre près d'un millénaire et demi pour que les inscriptions et les textes pharaoniques redeviennent intelligibles.

Etapes du déchiffrement

L'aventure du déchiffrement commence en 1799, à Rosette, dans le Delta, avec la découverte d'un bloc de basalte portant un texte gravé en trois écritures différentes. L'une des trois était grecque : c'était un décret de Ptolémée V Epiphane (196 av. J.-C.). Des deux autres, l'une était constituée de signes identiques à ceux des monuments encore debout, c'était donc un texte hiéroglyphique ; l'autre, d'un aspect tout différent, devait être, supposa-t-on, du démotique, l'écriture employée à l'époque grecque pour les documents administratifs. Les textes hiéroglyphique et démotique devaient être une simple traduction du texte grec. Le hasard fournissant un bilingue, il suffisait donc, en partant d'un texte connu, de retrouver, de décrypter les écritures inconnues. Toutefois, une complication subsistait : le début de l'inscription hiéroglyphique était brisé et l'on ne savait pas combien de lignes manquaient. Seul le texte démotique était complet. C'est pourquoi les efforts portèrent d'abord sur ce dernier, mais ils permirent seulement de repérer l'emplacement des noms de Ptolémée dans le texte égyptien.

Thomas Young (1773-1829), médecin et physicien anglais, étudia le texte hiéroglyphique. Remarquant que certains groupes de signes étaient entourés d'un trait — ce que l'on appela par la suite un « cartouche » —, il en déduisit que ces signes devaient désigner les Ptolémées, mais, lorsqu'il essaya de trouver des correspondances entre signes égyptiens et lettres grecques, il échoua.

Jean-François Champollion (1790-1832) reprit le problème là où l'avait abandonné Young. Il établit une liste de correspondances entre signes égyptiens et lettres grecques, liste qu'il vérifia sur d'autres monuments hellénistiques. Il lut ainsi tous les noms des pharaons lagides. Fièrement, il adressa une lettre à l'Académie des inscriptions annonçant qu'il lisait les hiéroglyphes (lettre à Dacier, 27 septembre 1822). Au vrai, à cette date, Champollion ne lisait encore que les seuls mots transcrits du grec en caractères hiéroglyphiques. Il n'avait pas résolu le problème essentiel qui était de savoir si l'égyptien était une écriture *symbolique*, comme on le croyait depuis les Grecs, c'est-à-dire où chaque signe représente une idée, ou bien une écriture *phonétique*, dans laquelle les signes correspondaient à un son comme dans nos langues modernes.

A force de tâtonnements et de patience, Champollion découvrit la vérité. Compte tenu de la lacune initiale, le texte hiéroglyphique de la pierre de Rosette comportait beaucoup plus de signes que le texte grec dont il était la traduction. Champollion se demanda si cette surabondance n'était pas due au fait que l'égyptien était *à la fois* idéographique et phonétique.

C'est alors qu'on lui apporta la copie d'un texte où figuraient, entourés d'un cartouche, les signes . Le déchiffrement des noms des souverains lagides lui avait appris que les deux derniers signes se lisaient *s*. Le premier représentait indiscutablement le disque solaire, qui se disait *Ré* en copte, langue que Champollion possédait parfaitement. Restait le deuxième signe. Pour celui-ci, Champollion supposa qu'il pouvait se rattacher au mot copte *mes*, « mettre au monde », et, les trois lectures mises bout à bout, il obtint *Ré-mes-s-s*, où il reconnut aussitôt le nom du grand pharaon Ramsès, bien connu par les transcriptions grecques. Des trois signes déchiffrés, l'un était idéographique, les autres phonétiques, son hypothèse était donc justifiée.

Partant de cette lecture, qui lui permit non seulement de lire, mais encore de traduire le nom du pharaon : *Ré* (le dieu Soleil) *l'a enfanté*, Champollion s'attaqua aux textes hiéroglyphiques. Sa connaissance du copte lui permit, en dix ans à peine, d'écrire une grammaire de la langue égyptienne et d'entreprendre un dictionnaire qui resta inachevé à sa mort en 1832.

2 *Principes de l'écriture égyptienne*

Elaboration de l'écriture

L'écriture égyptienne est essentiellement *pictographique*, chacun des signes représentant l'objet qu'il signifie. La pictographie a été employée dans un grand nombre de civilisations, mais, alors qu'en Chine ou en Mésopotamie, par exemple, les caractères pictographiques évoluèrent rapidement vers des formes abstraites, les signes hiéroglyphiques restèrent identiques jusqu'à la fin de l'histoire égyptienne. Le hiératique et même le démotique ne sont que des tracés plus rapides des signes hiéroglyphiques.

Tout être, tout objet, qui pouvait être représenté graphiquement a été adopté comme signe d'écriture par les Egyptiens. La faune est uniquement africaine, et les objets appartiennent tous au matériel utilisé en Egypte, ce qui constitue une forte présomption en faveur de l'origine autochtone de l'écriture hiéroglyphique.

Pour écrire « arc », « oie », « sandale », le scribe dessinait un arc, une oie, une sandale. Ce sont alors des *signes-mots*, ou idéogrammes (du grec ἰδέα, forme), qui retracent la *forme* de la chose. Ce principe resta inchangé jusqu'à la fin de la civilisation égyptienne. Lorsque, au cours des siècles, l'Egypte eut connaissance d'animaux ou d'objets étrangers à sa civilisation, elle se contenta de dessiner les nouveaux venus, comme le char de guerre, le cheval, le cimeterre.

Jusqu'à un certain point, les actions peuvent aussi être représentées par une image. Pour signifier l'action de courir, le scribe pouvait dessiner un homme en train de courir, pour « nager », un nageur, pour « voler », un oiseau en vol. Toutefois, si ingénieux soit-il, l'homme peut difficilement traduire dans le système pictographique des abstractions comme « se souvenir » ou « aimer ». Pour exprimer ces conceptions, sans pour autant renoncer à la pictographie, le système d'écriture égyptien utilisa deux principes additionnels : l'*homophonie* et le *rébus graphique*.

Le principe de l'homophonie est simple : dans la langue parlée, « échiquier » se disait *men*. Le dessin qui représentait un échiquier fut alors utilisé, d'une part, pour signifier l'*objet* échiquier, mais aussi pour écrire le *son* « men » ; le mot abstrait « rester, demeurer », qui se prononçait ainsi, s'écrira donc, lui aussi, par l'échiquier. La « houe » se disait *mer*, le dessin qui la

ÉCOLE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE PARIS-VILLEMIN
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR LE DROIT D'AUTEUR

La pesée de l'âme, papyrus de la basse époque. Musée du Louvre, Paris (Giraudon).

représente servira de plus à écrire le mot homophone *mer* « amour ».

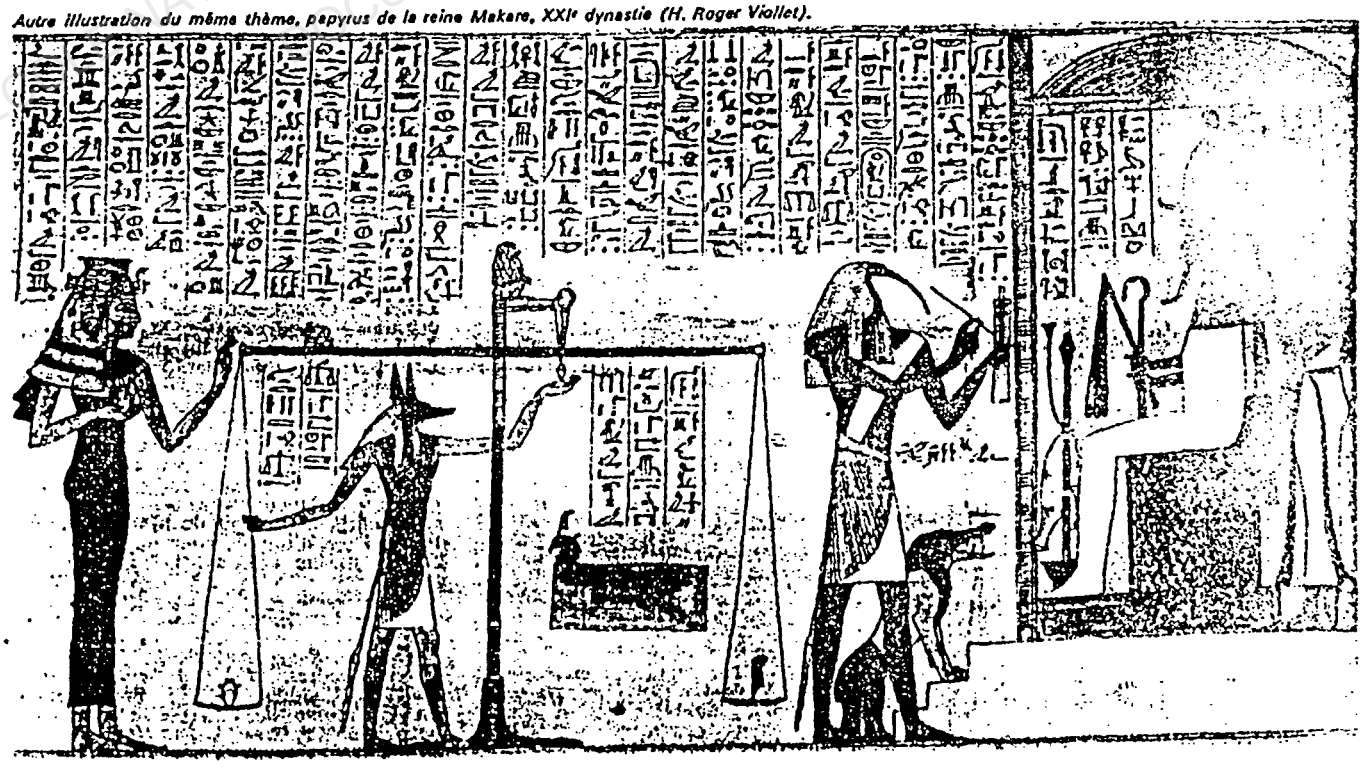
L'égyptien écrit, comme l'hébreu et l'arabe, ne comporte pas de voyelles, de sorte qu'il suffisait que l'homophone soit composé des mêmes consonnes que le signe pictographique qui servait à l'écrire. Mais, même ainsi, le nombre d'homophones est limité, et il fallut trouver un moyen d'étendre le procédé à des mots composés. Par exemple, le mot « établir » se disait *s(e)m(e)n*, pour lequel il n'existait pas d'homophone qui puisse être dessiné ; le scribe utilise alors deux images qu'il accole l'une à l'autre : une pièce d'étoffe pliée, qui se lisait *s(e)*, et l'échiquier *m(e)n*, et l'ensemble des deux se lit alors : *s(e)* + *m(e)n* = *s(e)m(e)n*.

Arrivé à ce stade, le scribe égyptien avait la possibilité d'écrire phonétiquement un très grand nombre de mots de la langue. Il suffisait, en effet, de trouver pour chaque son qui composait le mot un signe-mot ayant le même squelette consonantique. C'est le principe du *rébus graphique*, dans lequel le mot « chagrin », par exemple, pourrait être décomposé en deux dessins : un « chat » suivi d'un « grain ». Même ainsi, le système présente des imperfections. Il était parfois difficile de trouver les homophones adéquats, ou bien le dessin choisi pouvait prêter à confusion. Dans notre exemple, le dessin d'un « grain » devait-il être lu « grain » ou « blé » ? Enfin, comment savoir si le signe est employé comme signe-mot ou comme son ? Devant le dessin de l'échiquier, faut-il comprendre « échiquier » ou « rester » ?

Cette dernière difficulté fut résolue par une convention : lorsqu'on est en présence d'un signe-mot, celui-ci est suivi d'un trait : le groupe indique qu'il faut lire *m(e)r*, la « houe », et non « aimer ». Pour préciser la lecture de l'homophone choisi par le scribe, les Egyptiens employèrent un procédé simple, celui des *compléments phonétiques* : l'« échiquier » se lit *m(e)n* ; pour confirmer cette lecture, le scribe fait suivre le signe initial d'un signe-mot simple qui se lit *n* et qui *complète phonétiquement*, qui assure, la lecture *m(e)n* de l'« échiquier ». Le système hiéroglyphique comportait vingt-quatre signes-mots simples, d'une seule consonne. Ce sont ces signes, les *unilitères*, qui joueront le rôle de compléments phonétiques pour tous les autres signes-mots. Ils se placent soit devant, soit, plus souvent, à la suite du signe qu'ils complètent. Ainsi, le signe , représentant un pain posé sur une natte, se lit *h(e)t(e)p*, et le scribe écrira en utilisant deux compléments phonétiques, *t* et *p* , qui sont redondants puisque ces consonnes sont déjà incluses dans le signe-mot initial.

Il est évident que les vingt-quatre signes unilitères constituaient, en germe, une

Autre illustration du même thème, papyrus de la reine Makare, XXIe dynastie (H. Roger Viollet).

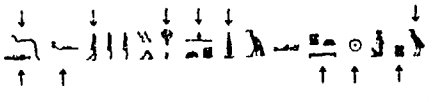


Osiris défunt pleuré par Isis et Nephtys (détail), tombe de la reine Nefertari, Thèbes, XIXe dynastie (Holmes-Lebel).

écriture alphabétique. N'importe quel mot égyptien aurait pu être écrit au moyen de ces signes ; toutefois, les Egyptiens n'allèrent jamais jusque-là et restèrent fidèles au système complexe élaboré à l'Ancien Empire.

Une dernière difficulté restait à surmonter, qui était l'ambiguïté pouvant résulter de l'interprétation du mot dans son ensemble. D'une part, l'égyptien, comme la plupart des écritures anciennes, ne sépare pas les mots entre eux, d'autre part, comme dans les langues sémitiques, ses cousines germaines, beaucoup de ses mots sont constitués d'un squelette de trois consonnes, d'où un grand nombre de mots à *squelette consonantique* similaire. Pour distinguer entre les mots similaires d'une part, d'autre part sans doute pour séparer les mots entre eux, les scribes prirent peu à peu l'habitude d'ajouter, après les signes écrivant phonétiquement le mot, un *idéogramme* indiquant à quelle catégorie générale ce mot appartenait. Ainsi les mots impliquant une notion de force seront suivis du signe d'un bras armé ; les noms d'animaux, d'oiseaux seront suivis d'un bœuf, ou d'une chèvre, ou d'une oie ; les noms de plantes, de fleurs, les mots abstraits, d'un rouleau de papyrus scellé. On a appelé *déterminatifs* ces idéogrammes qui, bien entendu, ne se lisent pas. Grâce à ce système, on pouvait rapidement distinguer par exemple : *m(e)h*, « compléter », déterminé par le rouleau de papyrus, signe de l'abstraction, de *m(e)h*, « saisir, tenir », déterminé par le bras tenant une arme, signe de la force.

L'emploi simultané de signes-mots phonétiques, de compléments phonétiques précisant la lecture de ceux-ci, et enfin de déterminatifs classant le mot dans une catégorie définie, a pour conséquence que, dans un texte égyptien, certains signes sont lus, d'autres ne le sont pas. Pour illustrer ce système, voici une phrase dans laquelle ne doivent être lus que les signes marqués d'une flèche :



« Il dit [il est] venu en paix, [il a] traversé le ciel. C'est Rê. » On constate que, sur vingt-trois signes employés, onze seulement sont lus réellement.

Le plus étonnant, c'est que, malgré son apparente complexité, l'écriture égyptienne est relativement simple à lire. En dépit des centaines de signes qu'elle utilise — on en compte environ 700 au Nouvel Empire, mais des milliers à l'époque ptolémaïque —, le lecteur est guidé à la fois par les compléments phonétiques et par les déterminatifs ; aussi n'hésite-t-il que rarement sur le sens de la phrase.

Valeur magique et symbolisme

L'écriture monumentale, représentant des êtres animés et des objets, possède virtuellement toute la puissance magique que la mentalité égyptienne attribue à l'image. C'est pourquoi, si les signes hiéroglyphiques ont la possibilité de créer ou recréer à volonté les biens de ce monde, grâce aux inscriptions gravées ou peintes sur les parois des tombeaux, ils recèlent aussi un danger en puissance pour le mort lorsqu'ils représentent des animaux nuisibles. On note une application remarquable de cette croyance dans les chambres sépulcrales où sont gravés les « textes des Pyramides », c'est-à-dire dans un endroit particulièrement exposé puisque ceux-ci se trouvent à proximité du cadavre royal, les signes représentant des êtres redoutables, tels que serpents, scorpions, guêpes, lions ; ces signes sont alors ou coupés en deux, ou amputés d'une partie de leur corps dans le but de les rendre inoffensifs : devient ; devient . Le même résultat peut être obtenu par une autre méthode : en représentant un ou plusieurs couteaux plantés dans le corps de l'animal dangereux ; le serpent devient alors .

Dans les textes hiératiques, où la représentation est moins fidèle, donc moins menaçante, c'est l'ensemble du mot néfaste que l'on cherchera à rendre inoffensif, et cela par l'emploi d'un procédé emprunté à la symbolique des couleurs : le noir est bénéfique, car il est symbole de la renaissance — Osiris est souvent représenté le corps peint en noir —, mais le rouge étant la couleur du dieu Seth est, par définition, nuisible, et le scribe emploiera l'encre rouge pour écrire les mots néfastes. En agissant ainsi, il semble que les Egyptiens obéissaient encore à un autre principe magique : en écrivant en rouge, sa couleur préférée, le nom d'une divinité redoutable, ils se conciliaient ses bonnes grâces et la rendaient donc inoffensive pour le mort.

Procédés techniques

Les Egyptiens appréciaient fort la calligraphie. Un scribe de talent pouvait signer une copie faite de sa main avec autant de satisfaction que s'il était l'auteur du texte. L'équipement du scribe comportait un pinceau et une palette étroite et longue sur laquelle étaient fixées des pastilles de peinture noire et rouge, analogues à notre « encre de Chine » solide, et un godet pour tremper le pinceau avant de le passer sur la couleur choisie. L'ensemble compose un seul signe , à la fois idéographique pour les mots se rapportant à l'écriture et déterminatif pour impliquer la notion de « finesse, poli ». Le pinceau, pendant la plus grande partie de l'histoire de l'Egypte, était constitué par un morceau de bois fibreux écrasé à son extrémité, de façon que les fibres en cet endroit soient bien détachées les unes des autres. Grâce à cet instrument, le scribe pouvait faire des pleins et des déliés. Avec l'écriture démotique apparaît le « calame », ou roseau taillé, à pointe fine et non plus écrasée, qui donne une écriture beaucoup plus grêle, moins élégante que l'écriture hiératique classique.

Les textes hiéroglyphiques peuvent être gravés ou peints, ou, à la fois, gravés et peints. A l'extérieur des édifices, les textes sont généralement gravés en creux, parfois très profondément, et la lumière contribue alors à les détacher nettement du fond par le contraste de l'ombre portée. A l'intérieur des monuments, surtout à l'époque ptolémaïque, les textes sont gravés en relief. Les textes peints donnent souvent les détails les plus infimes de l'être ou de l'objet représenté, quelquefois en polychromie. Il faut remarquer que, grâce à ces détails figurés dans les signes hiéroglyphiques, les naturalistes ont souvent pu déterminer très exactement l'espèce à laquelle appartenait l'animal représenté, précisant par exemple que est le *neophron percnopterus*, ou « vautour d'Egypte », alors que le signe représente le *buteo ferox*, ou « buse à longs pieds ».

Deux divinités président à l'écriture : la déesse *Seshat*, et le dieu *Thot*, à tête d'ibis, dont les Grecs firent Hermès Trismégiste, « trois fois très grand ». Thot est le secrétaire des dieux, il est aussi le patron des scribes qui, bien souvent, lui offrent une libation ou lui adressent une invocation avant d'entreprendre un travail important.

Par sa complexité, l'écriture égyptienne était d'un maniement difficile. Elle exigeait un long apprentissage et une pratique constante, d'où le rôle que joue le scribe dans la civilisation égyptienne. C'est lui la cheville ouvrière de l'administration pharaonique qui est fortement centralisée. Comme le remarque un texte égyptien ancien : « C'est le scribe qui fait le compte de tout ce qui existe. Même l'armée dépend de lui. C'est lui qui amène les magistrats devant Pharaon. C'est lui qui administre le pays tout entier et, chaque affaire dépend de lui. » Savoir écrire, au demeurant, présentait de gros avantages dans un pays où la masse était analphabète : « Sois scribe, dit un autre texte, cela t'évitera toute fatigue et t'épargnera tout labeur trop pénible [...] Le scribe dirige le travail de tout le peuple. Il n'y a pas d'impôts pour lui » (*Papyrus Sallier*, I, vers 1225 av. J.-C.).

J. V.

Bibliographie

J. Černy, *Paper and Books in Ancient Egypt*, Londres, 1952 / *Ancient Egyptian Religion*, Londres, 1952 / F. Daumas, *La Civilisation de l'Egypte pharaonique*, Paris, 1965 / A. Erman, *Die Hieroglyphen*, Berlin, 1923 ; *Ägyptische Grammatik*, Berlin,

"SIGNES, IMAGES, SYMBOLES" - bibliothèque de synthèse

Extrait de: "Symboles graphiques pour une communication mondiale"
de Rudolf MODLEY

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

SYMBOLES GRAPHIQUES FONDAMENTAUX POUR NOTRE CIVILISATION

Dans notre culture, les symboles graphiques les plus importants hérités du passé sont les vingt et quelques lettres de l'alphabet, dont chacune représente un son spécifique. Dans d'autres cultures, le langage écrit n'est pas fondé sur ces symboles sonores, mais sur des symboles qui représentent des syllabes ou même des mots. Les langues syllabiques requièrent au moins cent symboles graphiques différents, les langues fondées sur les mots encore davantage. Quel que soit le nombre de symboles graphiques, « l'invention de l'écriture a eu une influence plus grande dans l'élévation de la race humaine que n'importe quelle autre réalisation dans la carrière de l'homme ». Elle permet à l'homme de consigner de façon permanente ses réalisations, sur lesquelles les générations futures en édifieront d'autres.

Plus récents que l'alphabet sont les signes de ponctuation tels que le point (.), la virgule (,), le point d'interrogation (?), etc..., et la poignée d'autres symboles graphiques tels que le signe numérique (#), l'abréviation de « et » (&), les signes du dollar et de la livre ($ et £), et d'autres.

De relatifs nouveaux-venus sont aussi les dix nombres de 0 à 9 et les « opérateurs » tels le signe plus (+), moins (−), les « égaux » (=), le multiplicateur (×), et d'autres.

Les symboles qui ont été ajoutés aux symboles sonores de l'alphabet sont des symboles de « mot » – ils représentent un mot entier. Ils ont un sens précis et évitent l'ambiguïté, qui fait souvent que des mots écrits avec des symboles sonores sont différemment écrits par des personnes différentes.

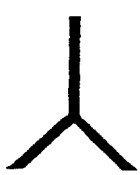
Les nombres 0 à 9, en même temps que la « syntaxe » dans laquelle la position (à gauche ou à droite

Une sélection de symboles extraits de la langue par images auxiliaire, développée par C. K. Bliss. D'après son livre *Semantography*, Sydney, 1946-1949. Certains de ces symboles sont étroitement apparentés à des concepts généralement acceptés.

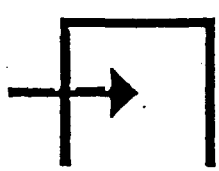
EAU

FEU

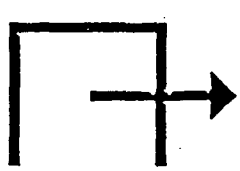
HOMME



ENTRÉE



SORTIE



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

de la virgule décimale réelle ou imaginée) indique le « rang », eurent une influence décisive sur notre civilisation entière. L'invention du « zéro » (0) permit la numérotation de position, de telle sorte que nous pouvons écrire 13, 103, 1003 sans avoir besoin de plus de trois chiffres différents et que nous pouvons à loisir additionner, soustraire, multiplier et diviser. On peut même aller jusqu'à dire que sans l'invention des chiffres indo-arabes et les symboles des lettres de l'algèbre moderne, notre civilisation technique moderne serait impossible.

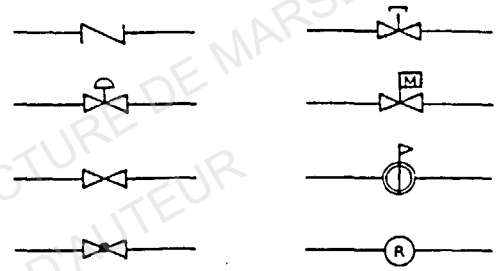
Malgré leur contribution à notre civilisation, seuls quelques symboles graphiques ont été admis dans l'inventaire des symboles communément utilisés. Et les derniers compléments importants ont été faits il y a quelque cent ans. L'inventaire est lamentablement insuffisant aujourd'hui. Nous en payons le prix dans les accidents survenant dans l'industrie, chez soi ou sur les routes, dans les appareils et les machines mal utilisés et endommagés, dans l'échec de communication entre les gens, dans les retards, la confusion, et les erreurs.

DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX SYSTÈMES DE SYMBOLES POUR UN USAGE LIMITÉ

Alors que seuls quelques symboles nouveaux ont été communément acceptés, il s'est produit récemment un développement rapide des symboles graphiques pour usage limité. Ces symboles sont largement utilisés par les savants, les techniciens et les gens exerçant des professions libérales.

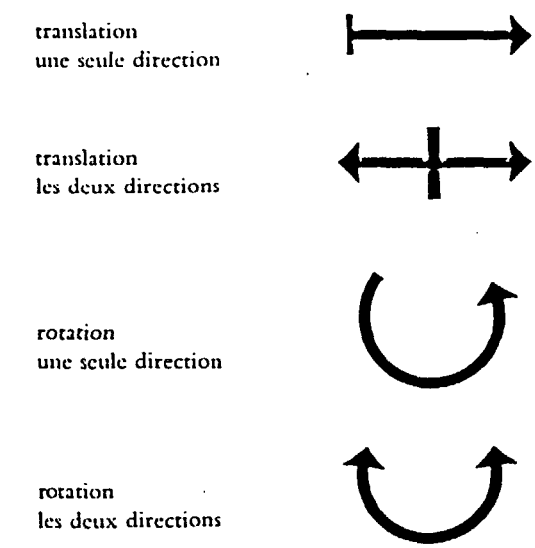
Ces spécialistes trouvent souvent que les mots seuls sont inefficaces pour la communication écrite. Le géographe, le mathématicien, le chimiste, l'architecte, l'ingénieur électricien, et le plombier ont estimé nécessaire de rechercher une communication plus précise et plus efficace par des symboles graphiques. Ces symboles – ou systèmes de symboles – utilisés sur des cartes, dans les multiplications et les divisions, dans les formules chimiques, dans les dessins d'architecture et

VALVES



Standard américain: Symboles graphiques pour chauffage, ventilation et conditionnement de l'air. American Society of Mechanical Engineers.

MOUVEMENT MÉCANIQUE



Standard américain: Symboles graphiques pour des diagrammes électriques. American Standards Association.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
BIBLIOTHEQUE
TOUS DROITS RESERVES AU DROIT D'AUTEUR

dans les photo-calques dont se servent les ingénieurs et autres techniciens et artisans, sont clairs, brefs et faciles à manipuler. Beaucoup d'entre eux ont été standardisés grâce aux efforts d'associations professionnelles.

Supprimer ces symboles graphiques et contraindre ces spécialistes à recourir de nouveau au seul mot écrit ou parlé serait cause de confusion, sinon de chaos. Pourtant, beaucoup de ces symboles se sont développés avant qu'on ait même une connaissance rudimentaire des exigences et des limitations du développement des symboles, qui deviennent maintenant progressivement apparentes.

L'American Standards Association, d'autres associations nationales des mesures et l'Organisation Internationale des Mesures à Genève ont joué un rôle important dans la standardisation des symboles techniques et joueront indubitablement un rôle encore plus important dans l'avenir.

L'énorme accroissement du commerce avec l'étranger et des voyages, et l'engagement plus profond des pays industrialisés dans le développement de pays moins développés ont beaucoup fait pour centrer l'attention sur le besoin de moyens graphiques qui puissent être compris même là où des obstacles de la langue rendent impossible une communication parlée ou écrite.

Premiers symboles routiers européens, adoptés en 1909. Reproduit d'après Martin Krampen, « Signs and Symbols in Graphic Communication », in *Design Quarterly*, 62 (1965).

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Certains de ces moyens remontent à un certain temps. Martin Krampen fait remarquer que les premiers signaux routiers pour conducteurs furent installés par des clubs d'automobiles en Europe au tournant du siècle et que quatre symboles routiers furent rendus conventionnels dès 1909 à un congrès international à Paris. Les symboles prévenant les conducteurs de véhicules tirés par des animaux de faire marcher leurs segments de frein dans les côtes sont encore plus anciens. Plus récemment, les chemins de fer, les lignes aériennes et les services touristiques se sont aussi efforcés de développer des symboles graphiques qui puissent être compris par tous les voyageurs. Pourtant, aucun système de ce type n'a été accepté par le monde entier.

PROPOSITION POUR UN SYSTÈME UNIVERSEL DE SYMBOLES GRAPHIQUES

Margaret Mead, en 1964, proposa de créer un système de symboles graphiques universellement reconnu. Selon cette proposition, on développerait un nombre minimum de symboles (appelés « glyphes » par le Dr Mead) qui ont un sens distinct et indépendant des noms qui sont donnés au symbole dans différentes langues.

Dans un article paru dans *Daedalus* (hiver 1965) intitulé *L'Avenir comme base pour l'Établissement d'une Culture partagée*, le Dr Mead réclame un système qui donnera la possibilité à tous les peuples de commencer leur intercommunication sur une base relativement égale: « Aucun lieu géographique, aucune vue traditionnelle de l'univers, aucun ensemble particulier de figures de rhétorique... ne peuvent fournir une base adéquate. Elle doit être telle que tout le monde, partout, puisse commencer à nouveau, comme le fait un enfant, avec un esprit prêt à épouser des idées non compromises par l'apprentissage pratique. »

Pour répondre au problème de la « contribution partagée », le Dr Mead pense que le façonnement d'un nouvel ensemble de moyens de communication est nécessaire. Voici comment le Dr Mead développe l'idée:

> Récemment, on a beaucoup discuté de la nécessité d'un développement systématique de ce qui est maintenant appelé *glyphes*, c'est-à-dire de représentations graphiques, dont chacune incarne une idée: homme, femme, eau, poison, danger, arrêt, avancez, etc... Ce dont on a besoin à un niveau international est un ensemble de glyphes qui ne se réfère pas à un seul système phonologique ou à un système culturel précis mais qui formera un système de signes visuels ayant des éléments de référence universellement reconnus. Mais jusqu'à présent, aucun effort soutenu n'a été fait pour rechercher le nombre minimum qui serait requis, ou pour faire une sélection qui aurait une signification claire et sans équivoque pour les peuples du monde, parlant toutes les langues, vivant sous tous les cieux et ayant des systèmes de symboles très différents.

La demande d'un système universel de symboles pose un défi à ceux qui se préoccupent des symboles

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

graphiques. Si nous voulons éviter une Tour de Babel de langages de symboles contradictoires, il est évident qu'un effort international pour poser la base d'un système de symboles universellement utilisables devient nécessaire.

Pourtant, il existe de nombreux facteurs qui rendront cette entreprise difficile. Le fait que dans les milliers d'années du développement culturel de l'homme, seul un nombre limité de symboles graphiques a été largement accepté (et même ceux-là seulement dans des zones limitées), prouve que l'évolution par la « survivance du plus apte » est un processus lent. Ceux qui veulent des communications plus précises, plus rapides et plus largement comprises grâce à des symboles graphiques devront en savoir davantage sur la nature des symboles graphiques – et de leurs futurs usagers.

TOUS LES SYMBOLES GRAPHIQUES DOIVENT ÊTRE APPRIS

En raison du rôle important que jouent les symboles graphiques dans les communications modernes, nous pourrions poser en postulat qu'ils ont fait l'objet d'une étude intensive. Ce n'est pourtant pas le cas. Il n'y a que quelques travaux de défrichement dans ce domaine. Nous essayerons donc de développer une charpente qui pourrait être d'une certaine aide pour ceux qui se préoccupent du développement des symboles.

Les symboles font partie des millions de « messages » qui sont adressés à l'homme à tout moment par d'autres hommes, par d'autres organismes vivants ou même par la matière inanimée. Dans une étude figurant dans ce volume, ces messages ont été classés par Lawrence K. Frank en signaux, signes et symboles.

Les *signaux* sont des messages pour lesquels nous avons hérité des capacités sensorielles. Nous voyons les arbres, les fleurs, les maisons, les gens et les voitures. Nous les sentons et les touchons. A certains signaux, nous réagissons instinctivement. Nous fermons les yeux devant une lumière intense; nous réagissons aux sons, à la chaleur et au froid. Nous négligeons d'autres signaux comme simple « bruit ».

Les *signes* sont des messages qui se produisent si régulièrement en rapport avec des signaux importants qu'après un certain nombre de répétitions, ils évoquent la même réaction que le signal. L'exemple le plus connu d'une telle réaction s'est produit chez les chiens de Pavlov qui salivaient au son d'une cloche qui précédait régulièrement le repas. Nous aussi, nous réagissons aux signes – le nuage dans le ciel qui signifie pluie, le son, au loin, du tonnerre, l'odeur de la fumée, la voix que la colère fait élever.

L'homme et d'autres mammifères réagissent aux signaux et aux signes. Mais seul l'homme communique par l'intermédiaire de symboles. Les symboles sont des créations humaines exclusives pour un monde de signification.

Les *symboles* sont créés par l'homme pour communiquer avec d'autres et avec lui-même. Ailleurs, dans ce volume, Lawrence B. Frank a dit qu'un symbole « devient significatif et appelle des réactions humaines lorsque, et seulement lorsque, un spectateur de ce symbole y projette un sens et y réagit en termes du sens dont il a appris qu'il était approprié pour ce symbole ». Ainsi, un symbole doit être « reconnu par le groupe et communément utilisé », soit par tradition soit, s'il est nouvellement créé, par l'acceptation générale.

La connaissance et l'acceptation de la signification d'un symbole est donc une nécessité préalable de son efficacité. Nous pourrions exprimer cela en d'autres termes: un « message » échouera si l'« expéditeur » utilise des symboles que les « receveurs » éventuels n'ont pas appris ou ont refusé d'accepter. Ceci est également vrai des symboles du langage écrit ou parlé, comme nous le découvrons dans un pays dont nous ne connaissons pas la langue. Pour réussir à at-

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS À DROIT D'AUTEUR

teindre un auditoire plus large, notre message doit donc être exprimé en symboles connus et acceptés par les receveurs éventuels.

Là, l'inventeur de symboles graphiques se trouve en face du premier problème: à moins de pouvoir utiliser un moyen graphique qui est déjà connu et accepté, il doit avoir les moyens pour que le symbole qu'il propose soit enseigné – autrement, ce ne serait pas un symbole mais un simple moyen graphique pouvant faire l'objet de différentes interprétations par des gens différents, ou pouvant être complètement ignoré.

Parce qu'on nous enseigne de très bonne heure la lecture, l'écriture et l'arithmétique, nous tendons à oublier que les lettres et les chiffres, les signes de ponctuation et les opérateurs mathématiques ont dû nous être enseignés. De même, d'autres moyens graphiques doivent être appris avant qu'ils puissent devenir des symboles – reconnus et acceptés en termes d'une signification clairement spécifiée.

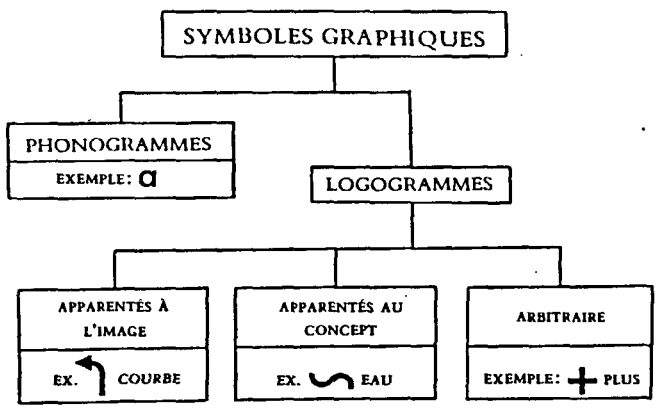
Plus loin, nous ferons remarquer que beaucoup de symboles graphiques nouveaux et modernes peuvent très bien se révéler beaucoup plus faciles à apprendre que les lettres et les chiffres; pourtant, eux aussi devront être enseignés, appris et acceptés.

Certaines conclusions peuvent être tirées de ces faits:

1. Tout projet visant à développer les symboles graphiques a besoin d'un large soutien public ou d'un soutien du public ou d'agences quasi-publiques.
2. Il n'y a comparativement que peu de symboles graphiques qui sont requis d'une façon si urgente qu'ils justifient l'effort et les dépenses qu'entraîne leur enseignement au public général.
3. L'effort et les dépenses que cela entraîne montrent que tout projet ne devrait être mis en route qu'après une préparation très soigneuse et une étude très approfondie de ses implications. Autrement, il serait voué à l'échec.

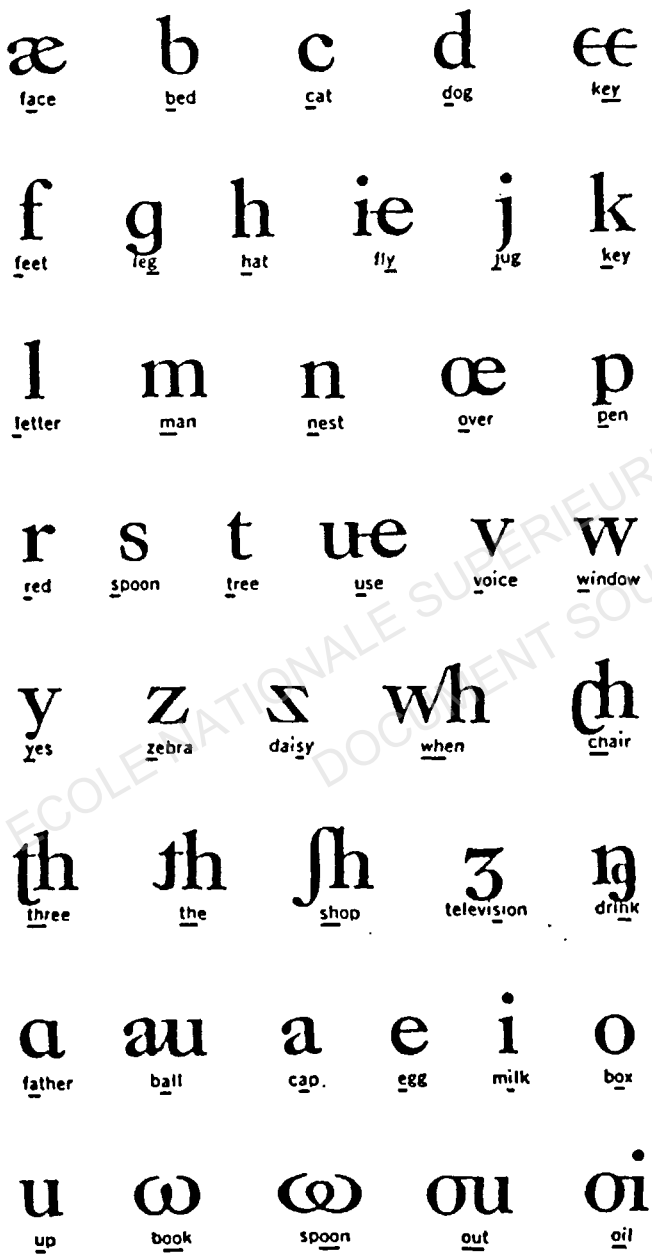
CLASSIFICATION DES SYMBOLES GRAPHIQUES

Nous avons déjà fait ressortir le fait que les lettres de notre alphabet sont de simples symboles de son, mais que d'autres symboles graphiques représentent des mots entiers ou même des concepts. Krampen appelle les signes graphiques qui transmettent de simples sons de la langue des « phonogrammes ». Il appelle tous les autres symboles graphiques (qui sont indépendants des sons de la langue) des « logogrammes ». Un système de classification simple des symboles graphiques, adapté d'après Krampen avec quelques changements apportés par l'auteur, est présenté ci-dessous:



Les *phonogrammes* ne nous concernent pas tellement dans cette étude. Pourtant, cette catégorie de symboles requiert, elle aussi, plus d'attention. Il nous suffit de faire remarquer qu'il existe encore différents alphabets et que même parmi les gens qui utilisent le même alphabet, le sens sonore de certains symboles diffère. Et pis encore, certaines langues, particulièrement l'anglais, font représenter par le même symbole de son plusieurs sons différents; et dans certains mots anglais, la prononciation a peu de rapport avec les symboles de son qui les forment.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
LES SYMBOLES SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



Pour cette étude, il est suffisant de se référer à l'alphabet de Shaw, à l'alphabet romain augmenté (l'alphabet initial de l'enseignement), l'alphabet anglais mondial de l'orthographe, et le Nouvel Alphabet des Sons pour montrer que la réforme orthographique a de nombreux adhérents. La difficulté d'enseigner l'anglais avec notre alphabet actuel et l'apparition de la lecture mécanique rendent logique le fait qu'il y ait une demande croissante d'un alphabet plus rationnel dans lequel chaque lettre corresponde à un son précis et chaque son à une lettre précise.

Les symboles graphiques apparentés à l'image (souvent appelés pictographes) se réfèrent aux objets réels par ressemblance. Posons en postulat que l'objet réel est un homme qui marche (ou une locomotive ou un téléphone). Le symbole sera donc très vraisemblablement une silhouette ou un dessin stylisé d'un homme qui marche, d'une locomotive ou d'un téléphone. Posant en postulat que l'éventuel receveur d'un message (le pilote d'une voiture) a eu une expérience passée avec des piétons, des locomotives ou des téléphones, nous pouvons présumer qu'il ne lui sera pas très difficile d'« apprendre » ce que signifient ces symboles.

Une conclusion rapide pourrait donc être que les symboles apparentés à l'image sont la réponse idéale pour ceux qui cherchent des symboles efficaces facilement enseignés, facilement appris et généralement acceptés.

Pour des auditoires limités, dans des zones géographiques limitées et endéans une période historique limitée, cette conclusion est exacte. Mais nous pouvons nous tromper si nous présumons que les symboles qui paraissent très évidents en soi pour certains d'entre nous doivent être également évidents pour d'autres.

L'alphabet romain augmenté. Ceci est un de plusieurs alphabets destiné à des débutants en lecture, proposé par Sir James Pitman. Chaque lettre de cet alphabet ne dénote que son seul son particulier.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

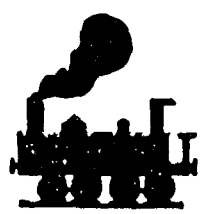
Prenons les trois symboles de l'homme, de la locomotive et du téléphone. Le fait que l'homme qui marche porte des vêtements de style occidental troublera-t-il les gens venant de régions où les habits sont différents? Le fait que la locomotive représentée est complètement démodée conduira-t-il les automobilistes américains à attendre un musée de locomotives historiques plutôt que le passage à niveau que ce symbole est censé représenter? Et combien de temps le symbole du téléphone sera-t-il reconnu si les appareils généralement utilisés changeraient complètement de forme?

Ces questions sont loin d'être banales. Beaucoup de symboles autrefois apparentés à l'image ont perdu tout sens parce que les objets dont ils représentaient l'image ont disparu. La corne d'automobile passée de mode est encore utilisée en Europe comme symbole servant à indiquer que l'usage du klaxon est interdit. Pour la plupart des automobilistes, ce symbole n'a aucun rapport avec une image connue; il est devenu un symbole inutilement complexe et arbitraire.

La conclusion est donc qu'il n'y a que peu de symboles apparentés à l'image qui aient une signification unique, qui soient clairement reconnaissables et qui demeurent dans le temps. De tels symboles peuvent être ceux qui représentent l'« homme » (pourvu que le symbole soit à la fois réaliste et simple, comme un dessin stylisé ou une silhouette), les animaux, et quelques autres. Les symboles de ce type méritent d'être largement utilisés.

De nombreux autres symboles apparentés à l'image n'auront qu'un usage limité – géographiquement et historiquement. En tant que tels, ils doivent être utilisés avec prudence afin d'éviter d'être mal interprétés par des « étrangers ». S'ils sont utilisés avec prudence,

PIÉTONS



LOCOMOTIVE

TÉLÉPHONE

Symboles choisis parmi les signes « standard » de routes européennes. À noter que chaque exemple date ou est caractéristique d'usages locaux.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
TOUS DROITS RESERVES AU DROIT D'AUTEUR

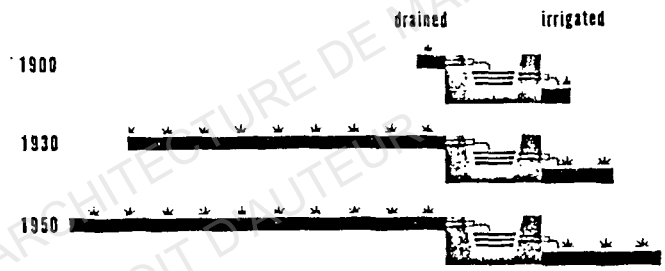
ils peuvent être utiles. La plupart des symboles graphiques qui ont été, ou qui seront introduits à l'usage des voyageurs tomberont probablement dans cette catégorie. Le fait, par exemple, que les appareils de téléphone puissent fort bien changer (ou qu'ils aient un aspect différent selon les endroits) n'est pas une raison pour que les facilités téléphoniques ne soient pas clairement marquées par des symboles généralement valables. Un jour, cependant, il se peut qu'un symbole arbitraire universellement reconnu pour les communications à longue distance remplace ces symboles limités.

Les symboles graphiques apparentés au concept se réfèrent à des concepts perceptifs plutôt qu'à des objets réels. Ainsi, une ou deux lignes ondulées horizontales et parallèles peuvent représenter l'eau, une flèche orientée vers la droite peut indiquer que l'on doit tourner à droite; les chiffres romains I, II et III sont évidemment apparentés au concept.

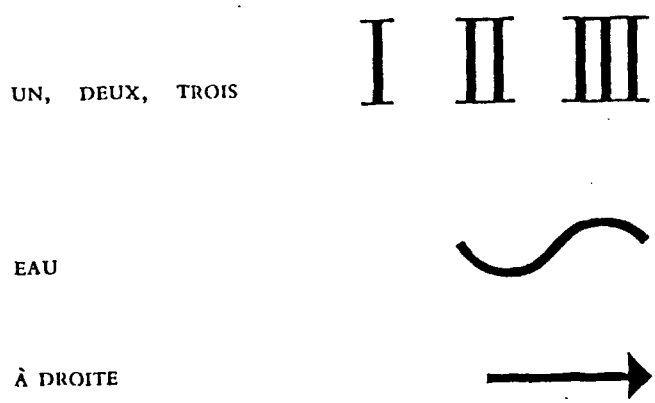
Le symbole apparenté au concept peut ne pas être aussi facilement reconnaissable que le symbole apparenté à l'image. Cependant, parce que sa forme graphique décrit le contenu perceptif de l'objet ou du concept qu'il représente, il est facile à apprendre. Une fois appris, il est facilement retenu.

L'autre avantage des symboles apparentés au concept est qu'en général ils ne sont pas sujets au changement; ils peuvent être utilisés d'une façon permanente parce que les concepts fondamentaux qui sont à leur base ne sont pas susceptibles de changer. Il est vraisemblable que les symboles pour l'eau, la direction, etc..., une fois développés, appris et acceptés, resteront inchangés et pourtant à la page.

Les symboles graphiques arbitraires ne ressemblent pas aux objets réels; ils ne sont pas non plus apparentés aux objets ou aux concepts qu'ils représentent. Leur forme leur est arbitrairement assignée. En raison de



Symboles apparentés à l'image utilisés dans un pictographe, extraits de *U.S.A.and Its Economic Future*, par Arnold B. Barach, graphiques par Rudolf Modley, New York, Macmillan (1964).



Des symboles apparentés au concept, comme les chiffres romains pour un, deux, et trois, la vague d'eau, et la flèche de direction sont des symboles relativement faciles à apprendre et à retenir. Ils sont rarement sujets à changer.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DROITS RÉSERVÉS TOUS DROITS RÉSERVÉS AU DROIT D'AUTEUR

DENT

ARBRE

MAISON

OEIL

MAIN

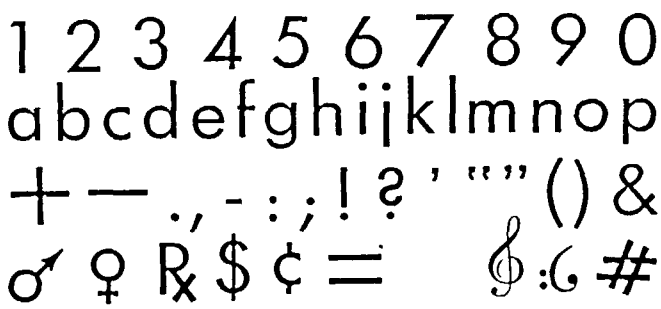
Une sélection d'anciens symboles redessinés par Augustin Tschinkel en 1937, en utilisant des symboles égyptiens, hébreux et autres.

cette absence de référence, les symboles arbitraires sont plus difficiles à enseigner, plus difficiles à apprendre et plus durs à retenir. Ils doivent être appris mécaniquement.

Sans considération de leur origine possible comme symboles apparentés à l'image ou au concept, les symboles graphiques en utilisation courante – lettres, chiffres, signes de ponctuation et opérateurs mathématiques – sont tous des symboles arbitraires. Ce n'est que dans des systèmes de symboles plus récents utilisés par des groupes professionnels ou proposés pour l'utilisation publique que nous trouvons un appui plus prononcé sur des symboles apparentés à l'image et au concept.

Les nouveaux systèmes de symboles utilisés par les savants et les techniciens ont grandement facilité les communications transnationales, économisé sur le temps et l'espace dans les rapports imprimés, et augmenté la précision de la transmission et de la réception des messages.

Les symboles arbitraires, une fois qu'ils sont pleinement acceptés, tendent à être permanents. Récemment pourtant, les développements techniques, tels que la lecture mécanique, ont commencé à avoir une influence mitigeante sur la forme des chiffres.



Quelques-uns des symboles arbitraires les mieux connus. Tous doivent être appris; mais une fois acceptés, des tels symboles tendent à devenir permanents.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANCY
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

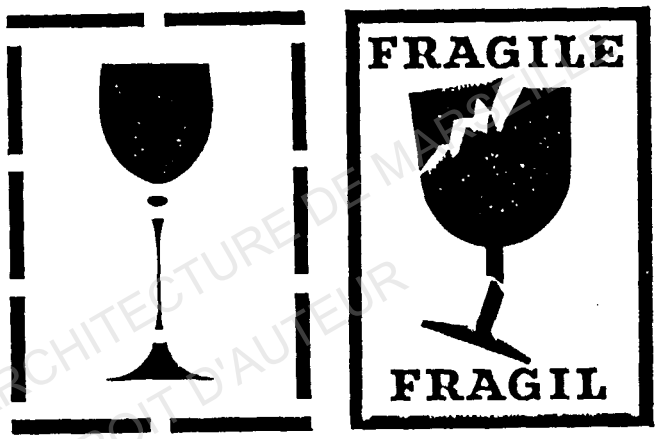
SYMBOLES GRAPHIQUES POUR STIMULER LA RÉFLEXION VISUELLE

Un panneau de signalisation indiquant un virage vers la droite est plus efficace qu'une plaque disant explicitement « virage vers la droite ». Le signe graphique stimule la réflexion visuelle. Le pilote « voit » le virage qui arrive et s'y adapte. Un signe constitué de mots fait appel à sa pensée intellectuelle. Il doit interpréter le sens des mots avant de pouvoir adapter ses actions. Rudolph Arnheim, dans son article sur la « Pensée visuelle », dans le volume *Éducation de la Vision* de cette série, décrit d'autres exemples de pensée visuelle, tels que le jeu d'échecs, la lecture des cartes et même le déménagement des meubles.

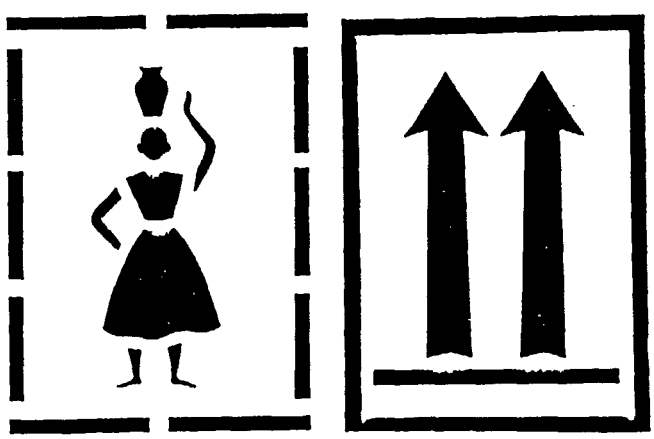
L'inventeur de symboles devrait toujours aborder sa tâche avec l'objectif de stimuler la pensée visuelle là où cela est possible. Ce ne sera pas toujours facile. On lui donnera souvent des tâches en termes verbaux et intellectuels. Il devra avoir le courage de repenser ces tâches visuellement. Il découvrira souvent qu'il doit aborder un problème d'une façon totalement nouvelle afin de trouver une solution visuellement satisfaisante. Le terme « fragile », par exemple, est un terme significatif lorsqu'il est exprimé sous une forme verbale. Il signifie que le contenu d'une boîte est facilement endommagé et que l'on doit être particulièrement prudent pour le manier. Visuellement, il serait peu judicieux d'essayer de transposer le terme « fragile » directement dans un contenu pictural (comme certains designers mal guidés ont essayé de le faire en montrant un verre cassé ou un œuf cassé). Dans certains cas, il peut y avoir, une solution visuelle efficace pour illustrer une ou plusieurs techniques de maniement convenables. Là où une solution efficace n'est pas possible, il vaudra mieux en rester aux avertissements verbaux.

La différence entre la pensée verbale et visuelle peut conduire à plusieurs solutions visuelles différentes pour une seule indication verbale. Un exemple: le terme « poussez », pour être convenablement présenté pour la perception, peut montrer que l'on pousse une porte (avec la paume de la main), un bouton (avec l'index), ou un objet lourd (avec l'épaule). Cela dépend d'une situation donnée.

FRAGILE



HAUT

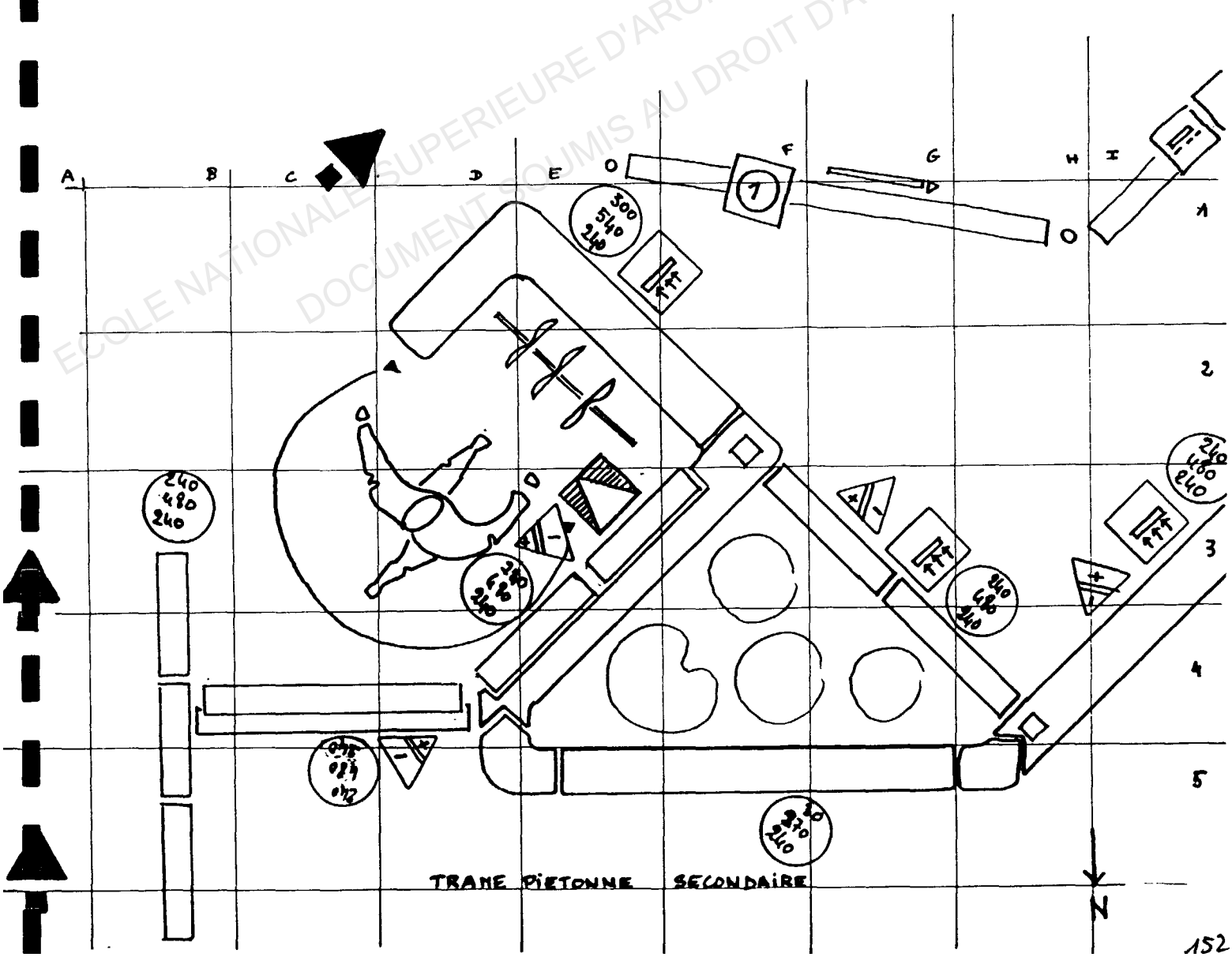


Parfois les designers ne pensent pas « visuellement ». C'est le cas des tentatives de traduire les termes « fragile » et « haut » en présentations visuellement significatives.

ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
BIBLIOTHÈQUE
TOUS DROITS RÉSERVÉS AU DROIT D'AUTEUR

Notes explicatives des documents graphiques: plan-coupe sur la"représentation pré-architecturale".

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

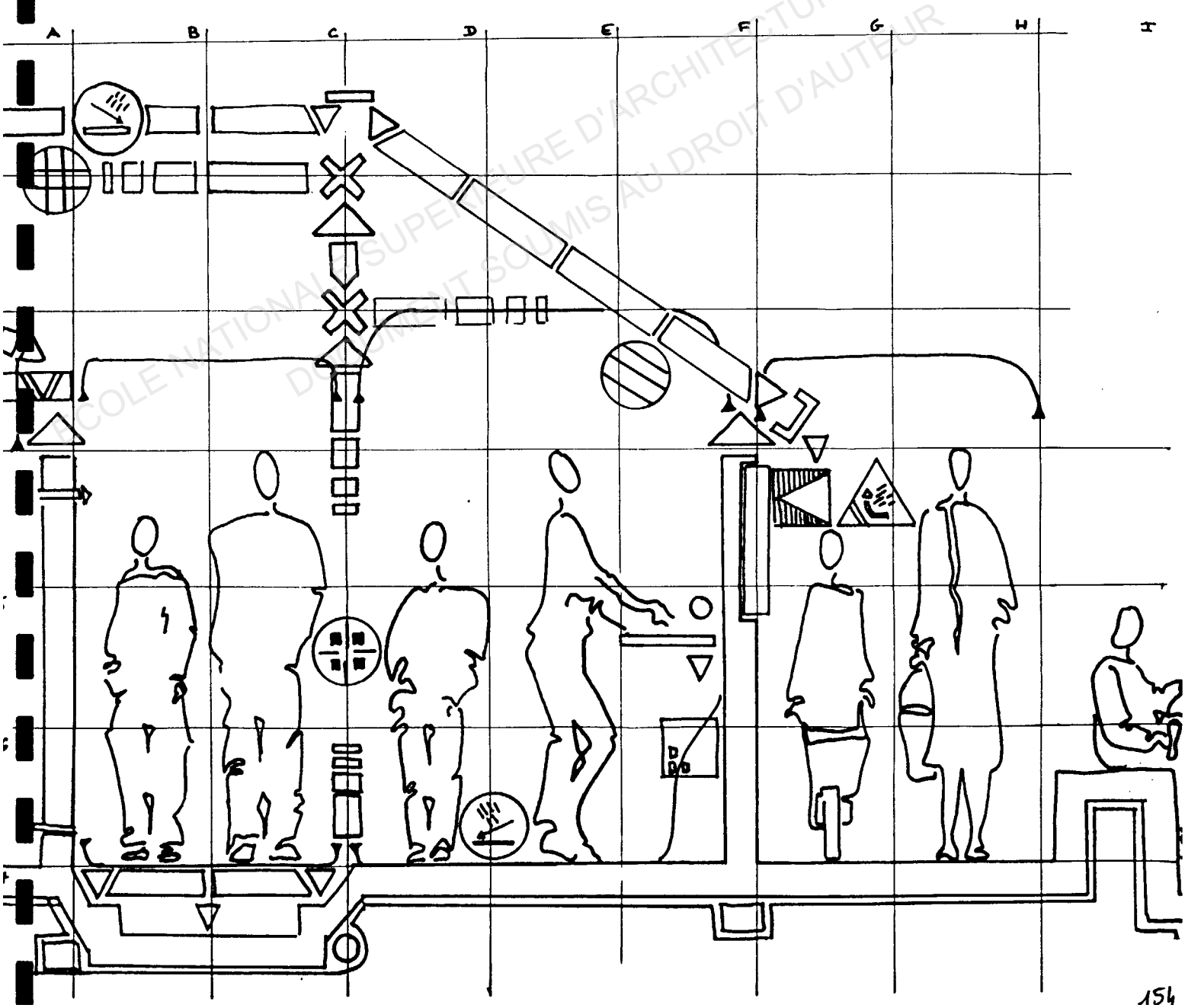
CE DETAIL SE SITUE A L'ENTREE DE LA SALLE DE REUNION INTERNE PAR LA TRAME PIETONNE SECONDAIRE, OÙ SE TROUVE L'ESPACE DE VESTIAIRE.

SI L'ON PART EN D1, LA PAROI DECRITE EN CONSTRUCTION CONTINUE (MARRON) PREFIGURE L'ESPACE DE RANGEMENT DES VETEMENTS, TOUT EN PERMETTANT, D'UNE PART EN D1, UNE EVENTUELLE JONCTION DE LA PORTE DE LA SALLE INTERNE (REPRESENTEE PAR LA FLECHE NOIRE), ET D'AUTRE PART, EN E1, DE CREER LA SEPARATION ENTRE LA SALLE INTERNE ET LE VESTIAIRE. ON PEUT LIRE SUR LE PICTOGRAPHE ROND COLORÉ (A TITRE D'INFORMATION COMPLEMENTAIRE), QUE CETTE PAROI PART AU NIVEAU 240 (QUI EST LE NIVEAU DU SOL) ET QU'ELLE A UNE HAUTEUR DE 3 MÈTRES. DU COTE DE LA SALLE INTERNE, CETTE PAROI DOIT ETRE ABSORBANTE POUR PERMETTRE UNE BONNE ACOUSTIQUE DE LA SALLE.
SI L'ON CONTINUE CETTE PAROI, ON CONSTATE QU'ELLE CHANGE DE NATURE, (PAR L'INTERUPTION DU TRAIT ET DE LA COULEUR). ELLE LONGE ENSUITE L'ESPACE DE VESTIAIRE. ELLE INTÈGRE UN VITRAGE, QUI PERMET A LA PERSONNE QUI EST DANS LE VESTIAIRE DE VOIR L'EXTERIEUR (EXPRIMÉ PAR LA VIGNETTE DE CHAMP VISUEL LARGE RESOLU) LA VIGNETTE TRIANGULAIRE SIGNALE QU'IL FAUT CONTROLER L'ISOLATION THERMIQUE. CETTE VIGNETTE EST A FOND BLANC CAR LA CONDITION QU'ELLE FIGURE N'EST PAS ENCORE RESOLUE. EN D5, LE MUR DEVIENT EXTERNE, ET DESCEND POUR NE FAIRE PLUS QUE 50CM DE HAUT. AINSI, IL PERMET DE DELIMITER UN ESPACE DE VEGETATION D'AGREMENT, QUI REMPLACE L'ESPACE RESIDUEL FIGURANT SUR LE PLAN DE SCHEMA THEORIQUE, ET ANNONCE L'ENTREE PAR LA TRAME PIETONNE SECONDAIRE (A GAUCHE DU DESSIN) ENSUITE, LE MUR REMONTE (EN H5) POUR DEVENIR MUR DE SEPARATION ENTRE LA SALLE DE REUNION INTERNE ET L'EXTERIEUR. COMME L'INDIQUENT LES PICTOGRAMMES, CE MUR DOIT ETRE ACOUSTIQUEMENT ABSORBANT, DOIT ETRE CONDITIONNÉ POUR QU'IL N'Y AIT PAS D'ECHANGES THERMIQUES ENTRE LA SALLE INTERNE ET L'EXTERIEUR (FACE NORD)

TOUT COMME LA PAROI EN CONSTRUCTION CONTINUE DECRIT UNE CONTINUITE EN CHANGEANT DE DIRECTION, LES ELEMENTS MODULAIRES TRANSPARENTS EN DECRIVENT UNE AUTRE. L'IMBRICATION DE CES DEUX JEUX S'EFFECTUE AU NIVEAU DE LA PAROI EXTERNE INTERNE DU VESTIAIRE.

LES FLECHES NOIRES INDIQUENT LA NECESSITÉ D'UNE SÉPARATION DE L'ESPACE PAR UNE PAROI MOBILE. MAIS DANS LE CAS OU LA PORTE PEUT AVOIR DES FORMES ET DES SYSTÈMES D'OUVERTURE DIVERS, SANS ENTRAVER LE BON FONCTIONNEMENT DES ACTIVITÉS, IL N'EST PAS NECESSAIRE DE LES PREFORMALISER POUR PERMETTRE PLUS DE CHOIX DANS LA DERNIERE PHASE DE LA MODELISATION.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENTATION



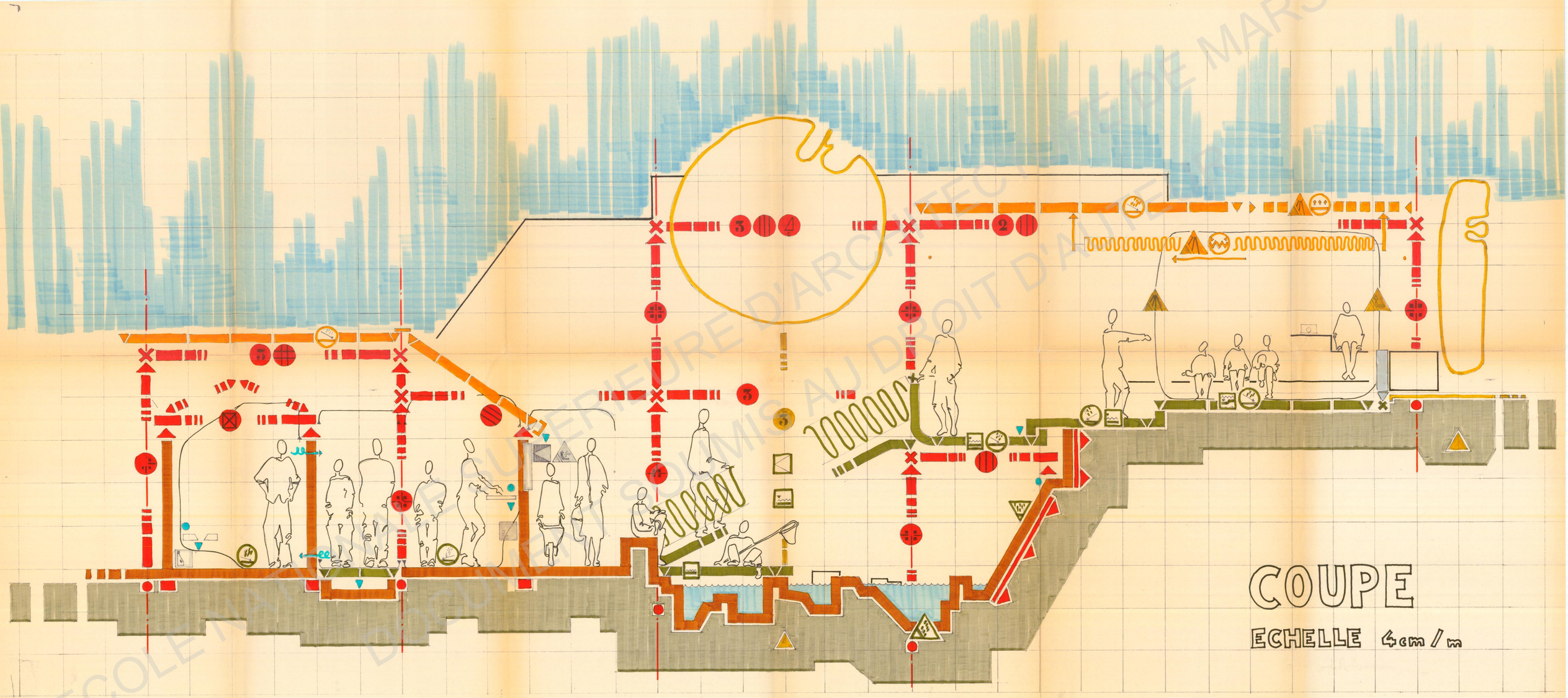
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

CE DETAIL DE COUPE REPRESENTE UNE PARTIE DE L'ESPACE SANITAIRE. IL MET EN EVIDENCE LES ENVELOPPES DES ENTITES VUES EN COUPE. DE GAUCHE A DROITE : CIRCULER, SE LAVER LES MAINS, CIRCULER.
EN 7A, LA CONSTRUCTION CONTINUE JOUE UN ROLE DE SOL, PUIS DEVIENT MUR PORTEUR, ENSUITE SE CREUSE POUR PERMETTRE DE RECUEILLIR LES EAUX USÉES DU NETTOYAGE DES SANITAIRES, ET SOUTENIR LES PLAQUES MODULAIRES CONSTITUANT LE SOL DE LA CIRCULATION, REDEVIENT SOL DE L'ESPACE SE LAVER LES MAINS (AVEC L'EXIGENCE DE FORME DE PENTE, CET ESPACE ETANT FREQUEMMENT LAVÉ A GRANDE EAU) POUR ENSUITE JOUER LE ROLE DE MUR PORTEUR ET DE CLOISONNEMENT DE L'ACTIVITE AVEC L'EXTERIEUR, REDEVENIR SOL DE LA TRAME PIETONNE, ET ENFIN, CREER UN MURET PERMETTANT DE SEPARER L'ACTIVITE DE PISCICULTURE ET DE CIRCULATION (RÔLE DE GARDE CORPS - BANC)

EN G4, ON PEUT REMARQUER QUE L'ELEMENT TRANSPARENT INTEGRÉ A LA PAROI VERTICALE REPOND A DEUX EXIGENCES QUI FIGURAIENT SUR LE SCHEMA DE PLAN THEORIQUE : IL FALLAIT QUE CETTE PAROI N'ENTRAVE PAS LE CHAMP VISUEL, TOUT EN POSSEDANT UNE PROTECTION A LA PLUIE ET AU VENT.

LA COUVERTURE, COMPOSEE D'UN PLAN HORIZONTAL ET D'UN PLAN OBLIQUE, EST DE TYPE MODULAIRE. ELLE NECESSITE DONC UN JOINT DE PROTECTION A LA RENCONTRE DE CES DEUX PLANS → (C-1).
LE PLAN OBLIQUE DOIT POSSEDER UN SYSTEME DE CALLAGE DES PLAQUES MODULAIRES (G3). SUR LE PLAN HORIZONTAL, CES PLAQUES MODULAIRES SONT DISPOSEES SUR UNE GRILLE DE CHEVRONS A 90° (SIGNALÉ PAR LE DICTOGRAPHE ⊕), ET SUR LE PLAN OBLIQUE, SONT POSÉES SUR DES CHEVRONS PARALLÈLES, PARTANT DU FRANCHISSEMENT HORIZONTAL VU DE BOUT (B2) ET REPOSANT SUR LE MUR PORTEUR (F3).
LA FORME DE PENTE DE LA COUVERTURE HORIZONTALE DOIT GUIDER L'EAU DE PLUIE VERS LA COUVERTURE OBLIQUE (SENS DE LA FLECHE DANS LE DICTOGRAPHE B1). L'ARRIVEE DE CETTE EAU DOIT ETRE CONDITIONNEE AU BAS DE LA COUVERTURE OBLIQUE (D'OÙ ▽, EVACUATION D'EAU)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PLAN

ECHELLE : 4cm/m

REPRESENTATION PRE-ARCHIT.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

DETAIL DU SCHEMA DE PLAN THEORIQUE

légende

- DELIMITATION DE L'ACTIVITE "CIRCULER"
- DELIMITATION D'ENVELOPPE DE CONDITIONNEMENT CLIMATIQUE OU INTER-E.F.S
- COMBINAISON D'EXIGENCES D'ENVELOPPES

NUIT

JOUR

SERRE

T.V. 240

A.P. int-ext.

A.P. int-ext. +240

T.V.

T.V. +240

T.V. +180

T.V. +000

PISCICULTURE

OBSERVER

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE
DOCUMENT SOUMIS AUX DROITS D'AUTEUR