

Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 38 (1987)

Artikel: Le végétal et l'architecture urbaine : traitement d'ambiances bioclimatiques et conception des projets
Autor: Audurier-Cros, Alix / Guyot, Alain
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-895597>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

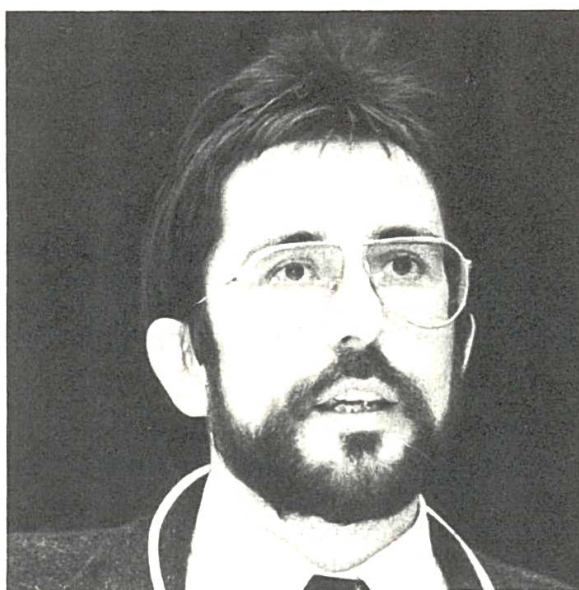


Parcs et Promenades
de la Ville de Genève

Conservatoire
et Jardin Botaniques

L'ARBRE en VILLE

Le végétal et l'architecture urbaine:
traitement d'ambiances bioclimatiques et
conception des projets



ALIX AUDURIER-CROS
& ALAIN GUYOT

RÉSUMÉ

Le végétal et l'architecture urbaine: traitement d'ambiances bioclimatiques et conception des projets — A. AUDURIER-CROS & A. GUYOT

On a pu constater le manque de formation des architectes sur le végétal au niveau de sa connaissance et de son histoire en milieu urbain. Afin de rendre possible son utilisation comme composant du jeu architectural, une définition a été tentée dans ses différentes "dimensions": bioclimatique et fonctionnelle, décorative, culturelle et symbolique. Il existe une interaction "bâtiment-espace extérieur" en architecture urbaine dont le végétal est un des facteurs déterminant tant pour moduler les ambiances et les conditions de confort que pour contribuer à la préservation du patrimoine écologique et culturel. Le Groupe ABC a développé une recherche depuis 1981 sur les conditions de traitement des données utiles à l'architecte et sur celles de leur insertion dans le projet d'architecture et les études d'urbanisme.

ZUSAMMENFASSUNG

Vegetation und Städtebau: Bearbeitung der bioklimatischen Umgebung und Projektkonzeption — A. AUDURIER-CROS & A. GUYOT

Im allgemeinen verfügt der Architekt heute über sehr geringe Informationen, was die Kenntnis der städtebaulichen Begründung und seine geschichtliche Bedeutung in der städtebaulichen Planung betrifft. Um die Bedeutung der Vegetation im städtebaulichen Konzept erläutern zu können, wurde eine Unterteilung in unterschiedliche Teilbereiche notwendig: bioklimatisch, funktionell, dekorativ, kulturell und symbolisch. Die Vegetation in der städtebaulichen Planung ist entscheidend für das Ensemble von Gebäude und umgebendem Raum. Sie ist verantwortlich für die Gesamtstimmung, sowie das Wohlbefinden des Einzelnen, aber auch von grosser Bedeutung für die Aufrechterhaltung des uns überlieferten ökologischen und kulturellen Erbes. Die Gruppe ABC arbeitete seit 1981 an einer Ausarbeitung über die notwendige Integration der bereits beschriebenen Faktoren in die architektonische und städtebauliche Planung.

ABSTRACT

Vegetation and urban architecture: bioclimatic surrounding treatment and projects conception — A. AUDURIER-CROS & A. GUYOT

The lack in the architects education, in general, when he has to use vegetation (its knowledge and history) in urban surroundings has been established. In order to be able to use vegetation as a component of architecture, a definition has been attempted of its different parts: bioclimatics and functionalism, decoration, culture and symbolics. There is an interaction "building-outside space" in urban architecture where the vegetation is one of the main factors as much to modulate the microclimate and comfort, as to contribute to the protection of the ecologic and cultural patrimony. The Groupe ABC has worked since 1981 on a research on proper data for the architects and on its introduction in the architecture projects in general and in town planning studies.

Introduction: le végétal parent pauvre de la formation de l'architecte en France

En constante évolution depuis 1967, la formation de l'architecte a vu se développer en association avec les disciplines artistiques et techniques traditionnelles, un enseignement du "Projet d'architecture" prenant appui sur les sciences Humaines et les sciences de l'Environnement. Ces dernières sont dispensées encore aujourd'hui de manière trop limitée.

Il reste encore beaucoup à faire pour sensibiliser les architectes et les conduire à une conception du Projet qui ne soit pas celle d'un acte de création coupé de son contexte non seulement socio-économique et culturel mais également *écologique* et *géographique*.

Le végétal: composant du projet d'aménagement

Partie intégrante de notre culture et de notre environnement, le domaine végétal, naturel ou urbanisé est encore trop mal connu et maîtrisé par les concepteurs. Il est rarement pris en compte dans toutes ses dimensions, bioclimatiques et fonctionnelles, décoratives, culturelles et symboliques. Les avantages et inconvénients des espèces végétales sont, en général mal évalués tant par rapport aux exigences de confort d'été et d'hiver que par rapport à la qualité des espaces intérieurs

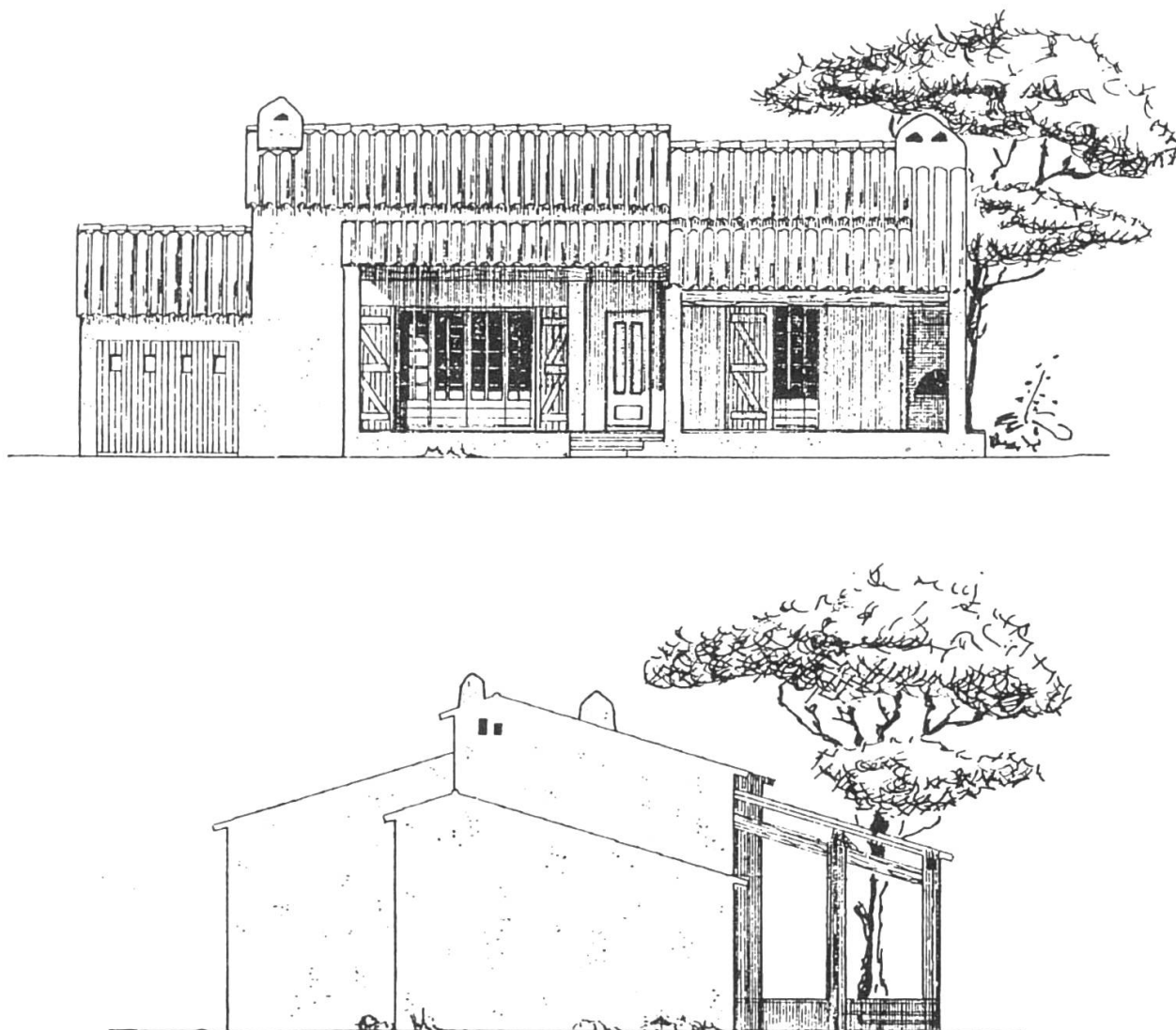


Fig. 1. — Un mazot (catalogue de maisons individuelles néo-provençales) position en façade sud d'un pin parasol.

et extérieurs. Matériau vivant, son utilisation dans le projet d'architecture n'est pas familière à l'architecte, à de rares exceptions près — le végétal reste en France le domaine privilégié des paysagistes et des maîtres-d'œuvre. Pour beaucoup, l'arbre vient meubler et décorer l'espace architectural une fois que celui-ci est définitivement composé (cf. fig. 1).

Son implantation peut être problématique notamment dans nos régions lorsqu'il s'agit de résineux placés en façade sud et portant ombre aux pièces d'habitation et aux abords immédiats du bâtiment en hiver (cf. figs. 2 et 3). Alors qu'il devrait être considéré comme un composant de l'espace au même titre que les autres facteurs entrant dans le système du jeu architectural, le végétal reste un ornement gratuit, un cache misère le plus souvent destiné à agrémenter par des touches décoratives disposées çà et là un projet sur le papier. Il n'est pas sérieusement mis en valeur et sa contribution à la qualité des ambiances vécues dans les espaces aménagés sur le terrain, reste faible.

Au stade du projet, on constate une profusion de verdure (arbres, arbustes, gazon...), créant un pouvoir d'attractivité supplémentaire sinon essentiel, dans l'organisation de la publicité et de la commercialisation ultérieure du produit. Ceci se traduit trop souvent par une grande pauvreté des réalisations effectives dans la plupart des grands projets publics ou privés.

Le recours au niveau du dessin d'architecture à des signes et symboles normalisés issus des catalogues pour représenter le végétal de plantation est utile et commode mais on ne peut nier qu'il

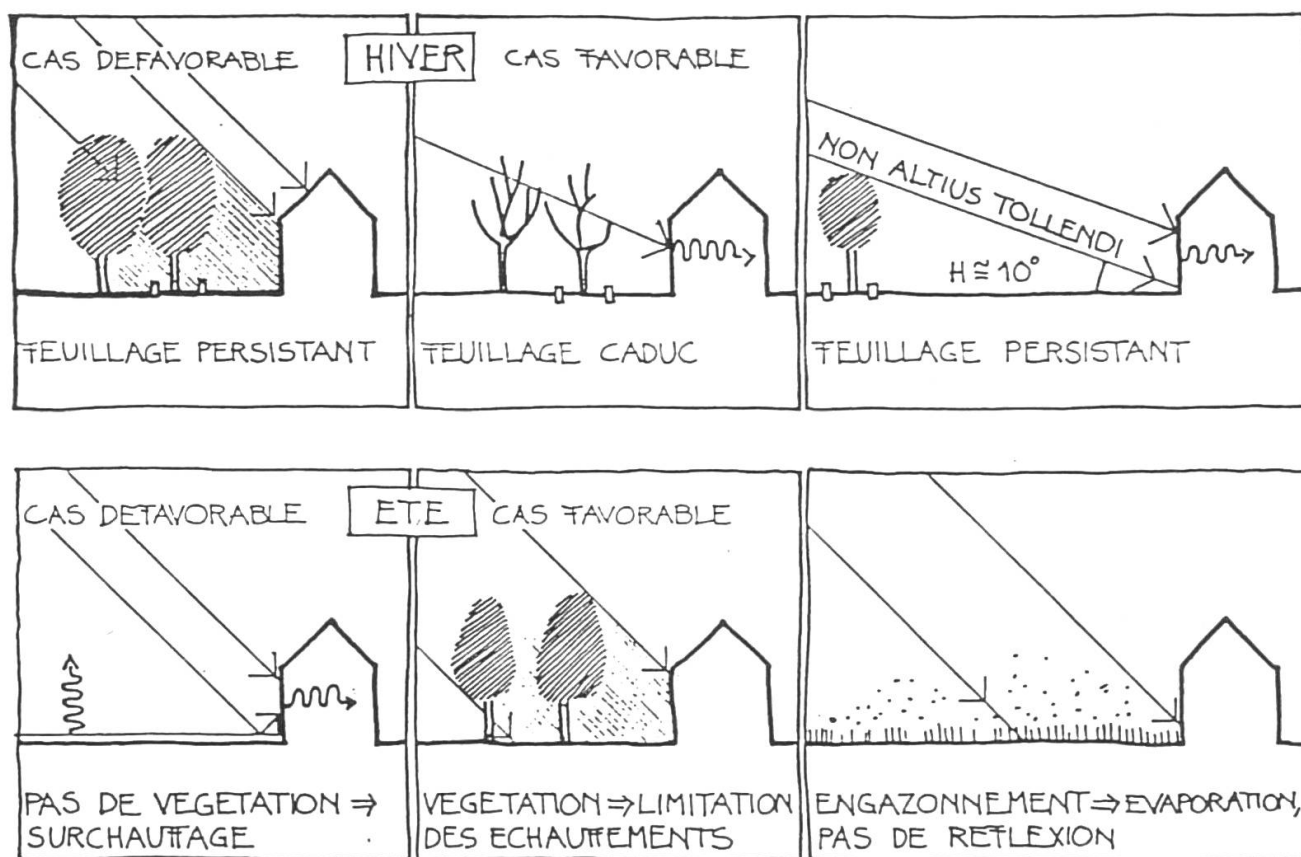


Fig. 2 et 3. — Opposition hiver/été: situations pénalisantes ou favorables d'implantation de végétaux.

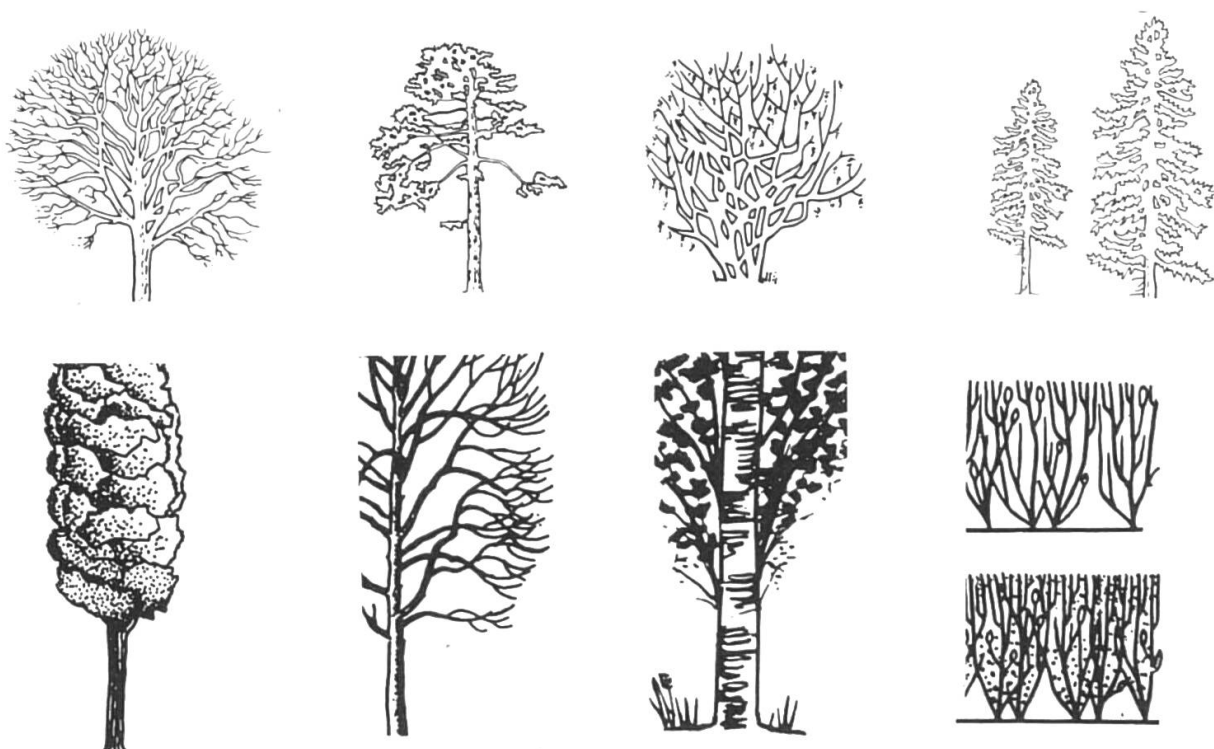


Fig. 4. — Dessins diversifiés de végétaux (catalogue Letraset) A141-1/50; AS621-1/100; A167-1/100-1/200.

réduit l'effort de conception qui pourrait être fait dans la détermination des fonctions du végétal et du choix d'une palette végétale réelle et adaptée. Il n'est pas dans notre propos de rejeter le recours à certains modes de représentation conventionnels mais il nous semble là aussi utile de souligner que le contenu n'est pas défini et leur utilisation réduite à un caractère formel. Cependant, un réel effort est fait en ce domaine depuis quelques années par les plus grands éditeurs de catalogues spécialisés et on s'achemine vers des représentations plus précises, identifiables et surtout plus diversifiées (cf. fig. 4).

Dans les études d'urbanisme, le problème posé reste celui de la sensibilisation des architectes aux caractères spécifiques du végétal et de ses conditions écologiques propre en zone construite afin de réduire les risques d'erreurs et de permettre un meilleur dialogue avec les professionnels du paysage qui interviennent dans les équipes d'aménagement.

Deux constats ont été à l'origine des recherches conduites par le Groupe ABC.

1. Le projet d'architecture ne peut être limité à la seule définition du bâtiment. En effet, celui-ci s'inscrit dans un environnement donné dont il convient de connaître les principales caractéristiques physiques, climatiques et éco-géographiques. Le confort de l'utilisateur et l'agrément du cadre de vie en dépendent lors des différentes phases de transformation et d'aménagement de l'espace.
2. La notion d'habitat, a fortiori celle de l'habitat méditerranéen concerne des espaces bâtis et des espaces libres, également appelés "espaces extérieurs", (publics ou privés). Ceux-ci constituent aux abords immédiats des bâtiments des *zones de transition* dans le domaine du confort saisonnier dont il convient de soigner la conception et d'aménager les fonctions: espaces de repos aux heures chaudes, frais et ventilés, espaces abrités dans les régions où les vents dominants sont violents, aires de promenade et de récréation dont les aménagements seront conçus en fonction des modes d'utilisation saisonniers (saison froide, saison chaude, saisons intermédiaires).

De ce fait, la qualité des ambiances est liée à celle du traitement des espaces extérieurs par l'ensemble des composants agissant sur le microclimat (revêtement de sol, nature des parois extérieures, mobilier urbain, végétation...).

En effet, il existe une interaction "*bâtiment-espace extérieur*" dont le végétal est un des facteurs déterminant:

1. pour *moduler les ambiances* et améliorer les conditions de confort dans et aux abords des constructions,
2. pour *valoriser une recherche esthétique* au niveau du projet en équilibrant les partis architecturaux et les choix fonctionnels d'aménagement de l'espace, retenus par le concepteur de l'ouvrage,
3. pour *contribuer à la préservation du patrimoine écologique et culturel* en milieu urbain. Espaces boisés existants, jardins anciens, plantations d'alignement héritées du passé, tous ont une valeur patrimoniale à évaluer et à préserver si possible dans le cas d'espaces de qualité.

L'architecte est amené de plus en plus à réfléchir à l'ensemble de ces combinaisons de facteurs et de leurs interactions au niveau de la conception même du projet.

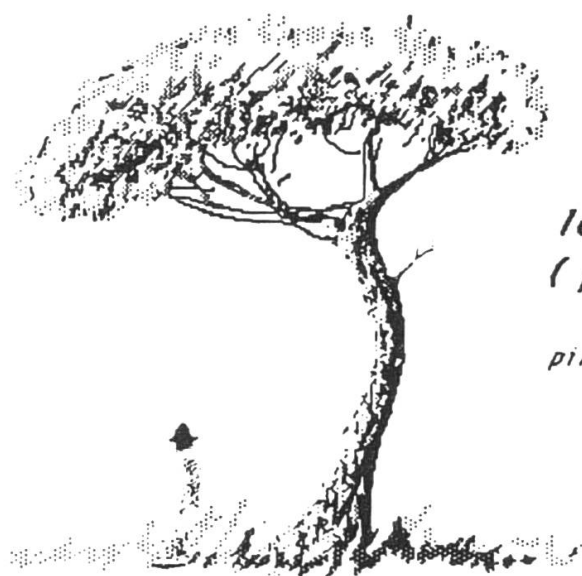
Sans nous réclamer de la grande tradition classique, il est cependant nécessaire de rappeler que l'architecte, par sa profession ou ses fonctions au sein des services publics, joue un rôle dans l'aménagement du cadre de vie et la diffusion des idées de plus en plus considérable. Ceci dans la mesure où une décentralisation des tâches d'aménagement et d'urbanisme conduit en France les responsables régionaux à affronter des problèmes de plus en plus difficiles à résoudre face à l'alourdissement des procédures et des réglementations.

Nom commun : **PLN PARASOL , PLN PIENON**

Nom scientifique : *Pinus pinus* (origine méditerranéenne)

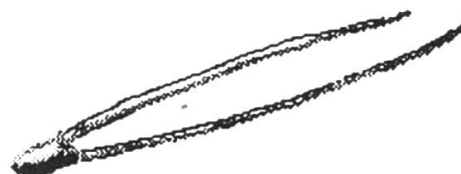
• HIVER		Captage du soleil d'hiver	non	: persistant
M	•	Isolation thermique	non	:
I	•	Vent: protection proche	non	:
C	•	Vent: protection moyenne	oui	:
R	•	Vent: protection lointaine	non	:
O	• ETE	Ombrage au sol ou sur paroi	oui	:
C	•	Tamissage de la lumière	oui	:
L	•	Isolation thermique	non	:
I	•	Vent: protection proche	non	:
M	•	Vent: protection moyenne	oui	:
A	•	Vent: protection lointaine	non	:
T	•	Ventilation naturelle	oui	:
	•	Humidification de l'air	non	:
<hr/>				
• ABORDS A PROXIMITE		Terrain plat	oui	: alignement
T	•	Terrain en pente	oui	: en groupe ou isolé
Y	•	Plan d'eau	non	:
P	•	ATTENANT Talus, restanque	oui	:
O	•	Pergola, treillis, tonnelle	non	:
L	•	Veranda, serre	non	:
O	•	Patio, cour	oui	: attention aux racines
G	• BATIMENT DESSUS	Terrasse	non	:
I	•	Mur	non	:
E	•	Baie	non	:
	•	Balcon, loggia	non	:
	•	DEDANS Occupation de jour	non	:
	•	Occupation de nuit	non	:
	•	Exposition lumineuse	non	:
	•	Exposition de second jour	non	:
	•	Zone sèche	non	:
	•	Zone humide	non	:
<hr/>				
• CLIMAT LUMIERE		Plein soleil	oui	: chaleur et lumière
E	•	Mi-ombre	oui	:
C	•	Ombre	non	:
O	•	TEMPERATURE Forte amplitude		:
L	•	Risque de gel	oui	: -25°
O	•	VENT Violent	oui	: s'adapte bien
G	•	Faible	oui	:
I	•	AIR Embruns	oui	:
E	•	Pollution		:
	• MILIEU STATION	Site littoral	oui	:
	•	Site urbain ou industriel		:
	•	Site autre	oui	: forêt
	•	SOL Structure compacte		:
	•	Structure équilibrée		:
	•	Structure légère	oui	:
	•	Structure aquatique	non	:
	•	PH. acide	oui	: préfère silice, sable
	•	PH. neutre	oui	: supporte calcaire
	•	PH. base	oui	:
	•	BIOTIQUE Sensible aux maladies	oui	: rouille
	•	Sensible aux insectes	oui	: sphinx, bombox
	•	Sensible aux animaux	non	:
	•	Sensible au piétinement	non	:

VEGETATION MEDITERRANEENNE



*le pin parasol
(pin pignon)*

pinus pinea



*aiguille verte de 20 cm
reunie par une gaine*

QUALITES MICROCLIMATIQUES

Période d'hiver : brise-vent associé dans un étage-ment
pour une protection des tourbillons plongeants

Période d'été : ombrage sur le sol ,
dosage de la lumière
brise-vent associé ...

TYPOLOGIE

A proximité : plantation sur terrain plat ou en pente
implantation isolée ou groupée (pinède)

ECOLOGIE

Climat : préfère le plein soleil , résiste au vent violent
accepte l'agression des embruns ...

Station : situation en littoral

Sol : structure légère et perméable, silice et sable

a.guyot : groupe abc 1985

Fig. 5a et b. — Fiche informatisée de la palette végétale.

Thèmes de recherche et méthodologie appliquée au projet

Végétation et ambiances microclimatiques

Le développement de l'architecture solaire nous a amené à considérer la végétation comme un composant climatique du projet d'architecture. Il peut jouer un rôle vis-à-vis des facteurs d'ambiances et d'énergie. Les effets escomptés concernent globalement la qualité des ambiances dans les espaces extérieurs et la thermique du bâtiment.

Le premier travail mis en œuvre a consisté à créer une banque de données sur les espèces végétales sous la forme de fiches rassemblant leurs caractéristiques propres à leur "performance microclimatique", en situant leurs emplois possibles dans l'architecture. L'essentiel du travail a porté sur l'ossature des fiches et sur la formulation des descripteurs pertinents au regard des fonctions de contrôle d'ambiances, qui doivent être assurés par le végétal. Un logiciel de sélection des végétaux a été élaboré afin d'aider l'architecte ou le concepteur dans sa pratique du projet. Actuellement, deux fichiers sont en cours et couvrent respectivement la région méditerranéenne et la région tropicale.

Le produit est original en France, tous usages confondus; il l'est donc a fortiori pour le domaine "Architecture" (cf. fig. 5).

Végétation et effets décoratifs

Pour des aspects de composition architecturale et paysagère, une banque de données est constituée pour rendre compte des variations saisonnières des effets colorés (feuilles, fruits, fleurs, tronc). Des observations sont en cours quant au rythme de foliation annuel.

Végétation et signification culturelle

Une analyse des significations historiques et culturelles du végétal dans les espaces urbains, a débuté en 1984. Les premiers résultats obtenus permettent, par exemple, d'établir la date d'introduction du platane dans les espaces plantés en Provence (mails, cours) et de citer les essences auxquelles il a succédé (micocoulier, ...).

Il s'agit de constituer une fiche type intégrant les principaux paramètres historiques (sociologiques, culturels et symboliques), en étudiant la documentation existante et en particulier le fonds documentaire de la Direction des espaces verts de la Ville de Marseille et des jardins botaniques.

Paysage végétal et patrimoine: mise en forme d'un savoir en urbanisme

Botanique historique et paysage urbain

A partir du fond documentaire de la Direction des espaces verts de la Ville de Marseille et des jardins botaniques, une hypothèse de travail axée sur les recherches de botanique historique concernant le végétal urbain de plantation, va permettre l'histoire des paysages urbains méditerranéens.

Souvent axées sur l'architecture et les espaces construits, les recherches actuelles le sont peu sur les espaces plantés privés et publics constituant, non pas une "toile de fond", mais le cadre de vie des populations à différentes époques. La recherche s'appuie sur une typologie des espaces méditerranéens et une analyse de l'urbain.

- *"Cours" et promenades plantés* — Quels types de végétaux étaient plantés lors des opérations de création aux XVII^e et XVIII^e siècles, comment le paysage végétal de ces espaces a-t-il évolué, avec quelles espèces nouvelles, sous quelles influences (scientifiques, techniques, économiques, socio-politiques,...)? Physionomie des plantations d'alignement sur les boulevards percés au XIX^e siècle.
- *Jardins publics et places aménagées* — La démarche ci-dessus et complétée par de nombreuses références à l'art des jardins et aux progrès de l'horticulture sous l'influence des urbanistes, architectes et jardiniers à différentes époques.

APPROCHE SYMBOLIQUE DU VÉGÉTAL

Tableau 1: PLANTES FUNÉRAIRES. MORT/ VIE ÉTERNELLE

CEDRE	Maroc
CHATAIGNIER	Corse, Piemont, Toscane
CHENE VERT	
CYPRES	France (Provence), Italie, Sicile
ERABLE	Allemagne, Pays baltes
FIGUIER	France (Provence), Italie
IF	France (Provence), Espagne, Italie
NOYER	France (centre.est)
ORME	France
PEUPLIER	Italie
PIN	Russie
SAPIN	Russie
SAULE	Chine
<hr/>	
BAMBOU	Afrique
BANANIER	Afrique noire

Tableau 2: ARBRES PROTECTEURS

BOULEAU	Europe du nord
CEDRE	Asie mineure, France, Liban, Maroc
CHENE	Gaule
GINKGO	Chine (temples)
LAURIER	France (Provence), Sicile
OLIVIER	Italie
PEUPLIER	Italie

Tableau 3: ARBRES MALEFIQUES

CERISIER	Danemark, France, pays germaniques et slaves
FIGUIER	Sicile
NOYER	Allemagne, Europe, Italie
POIRIER	

Tableau 4: ARBRES SOLAIRES

BOULEAU	Europe du nord et centre
CHENE	Celtes
CHENE VERT	
LAURIER	Italie (Rome antique)
OLIVIER	Méditerranée (premiers chrétiens)
ORANGER	Méditerranée
SAULE	Chine ancienne

Alix AUDURIER CROS, groupe ABC 1985

Fig. 6. — Approche symbolique du végétal: étude de la signification de quelques arbres.

Les indications fournies sont essentiellement des indications:

- topographiques
- géographiques
- historiques
- administratives (cadastre, urbanisme)
- botanique (plantations)
- architecturales (constructions, aménagements au sol, hydraulique...).

Le document qui illustre cette partie de la recherche comporte encore des rubriques incomplètes ou encore non explorées. Elles seront alimentées au fur et à mesure des résultats acquis. Il permet cependant de donner une première idée de ce descriptif dans sa partie consacrée à l'information par le texte.

Documents graphiques informatisés

- . Plan masse général
- . Plans de détail
- . Coupes générales
- . Coupes de détail

Annexes

- . Documents de base
- . Carte IGN 1:25.000 ou 1:50 000
- . Plans topographiques 1:10 000, 1:50 000, 1:2000
- . Orthophotoplans 1:2000
- . Photographies aériennes 1:20 000, 1:25 000
- . agrandissements 1:5000, 1:2000
- . Iconographie
 - montage de diapositives couleur s'appuyant sur un itinéraire de découverte phasée.

Prospective

La perspective offerte par cette recherche et son prolongement logique concernent la notion d'"image du végétal". En effet, l'aspect descriptif doit s'appuyer sur des données de représentation et de simulation des effets escomptés dans le contexte précis d'un projet d'aménagement urbain ou d'un jardin. Cette préoccupation prend la forme suivante dans les années à venir:

- fichier d'images des essences végétales en architecture, suivant différents supports techniques: diapositives, vidéo, micro-informatique;
- visualisation du végétal dans le projet par les techniques de simulation d'ambiances visuelles et/ou automatisées (projection d'images en trois dimensions sur écran sphérique);
- acquisition par l'expérimentation de nouvelles données sur les caractéristiques du couvert végétal vis-à-vis du rayonnement solaire: ambiances lumineuses, taux de transmission du rayonnement, microclimat et typologie des espaces (collaborations envisagées CETE, INRA et/ou CSTB);
- perceptions, représentations et fonctions du végétal; à travers les usagers, l'histoire et le patrimoine public et privé.

