

Document public

Commune de Mulhouse (68) : vulnérabilité du bâti

Etude réalisée dans le cadre des opérations
de service public du BRGM

**F. Simonet
N. Marçot**

Mots clés : vulnérabilité physique, bâtiment, Mulhouse.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**F. Simonet, N. Marçot (2004) – Commune de Mulhouse (68) : vulnérabilité du bâti.
Rapport BRGM RP52761**

© BRGM, 2004, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Dans le cadre du projet SAFE, ce rapport présente la méthode utilisée pour l'évaluation de la vulnérabilité du bâti de la ville de Mulhouse, en vue de la réalisation d'un scénario de séisme sur la commune.

La méthodologie retenue est celle issue de l'« European Macroseismic Scale 1998 », appelée communément EMS-98.

Elle propose une analyse de la vulnérabilité du bâti d'habitation à partir d'une description du bâtiment sur des critères simples.

Elle permet de construire des courbes d'endommagement et d'évaluer une probabilité de dommages en fonction d'une intensité donnée, ou d'une accélération.

Ainsi chaque bâtiment s'est vu affecté une classe de vulnérabilité qui sera ensuite associé en fonction de l'intensité sismique à un niveau d'endommagement du bâtiment¹.

¹ Méthodologie de réalisation d'un scénario de séisme sur la ville de Mulhouse (68) – Marçot N. et Arnal C. (2004) Rapport BRGM52760FR.

Sommaire

Synthèse	3
Sommaire	5
Liste des figures	5
1. Présentation de l'étude	7
1.1. Objectifs de l'étude	7
1.2. Données disponibles.....	7
1.3. Visites et contacts.....	8
1.4. Cadre géographique	8
2. Méthodologie d'analyse du bâti	9
2.1. Cadre général	9
2.2. Limitations de la méthode	11
2.3. Adaptation de la méthode à l'étude.....	13
3. Répartition des types de bâti dans la commune	21
Annexes	25

Liste des figures

Figure 1 : Périmètre de la commune de Mulhouse	11
Figure 2 : Espaces non étudiés sur Mulhouse car non destinée à l'habitation (carte schématique sans localisation précise)	12
Figure 3 : Typologie de constructions rencontrées sur la commune de Mulhouse	18
Figure 4 : Localisation et illustration des immeubles à grande hauteur.....	19
Figure 5 : Répartition des secteurs homogènes de bâtiments sur la commune de Mulhouse	23

1. Présentation de l'étude

1.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'étude se situe dans le cadre de l'évaluation des risques sismiques sur le territoire de la Commune de MULHOUSE (68100) et porte précisément sur la vulnérabilité des bâtiments à usage d'habitation en cas de sinistre en vue de la réalisation d'un scénario sismique sur la ville de Mulhouse.

Le BRGM a missionné un expert² aux fins de :

1. Etablir une typologie du bâti en rapport avec la vulnérabilité en cas de sinistre sismique.
2. Localiser les types en secteurs à l'intérieur du périmètre alloué à l'étude.

1.2. DONNEES DISPONIBLES

Les documents ayant servi de support à l'étude sont les suivants :

- Le rapport BRGM RP 50690 FR portant sur la « Prise en compte des risques Naturels », Phase 3 « Contribution à l'évaluation de la vulnérabilité du milieu construit – Proposition d'une méthodologie et exemple d'application », réalisé dans le cadre du projet transfrontalier GE.RI.A³.
- Le plan cadastral du secteur concerné, avec :
 - L'emprise des constructions.
- Les cartes du BRGM des éléments constitutifs et structurants des espaces de la commune, tel que :
 - Les équipements par types, comme les administrations, les industries, les églises, les cimetières, les clochers, les constructions, les terrains de sports, les serres,...
 - La topographie, l'hydrographie et les voies de communication.
- La carte de repérage du patrimoine architectural et urbain, établie à l'initiative de la Commune, dans le cadre de l'étude sur le paysage urbain.
- Le plan de ville, avec index des rues et des équipements.
- Les renseignements recueillis sur le site <http://www.ville-mulhouse.fr/>.
- Le livre « Mulhouse – Une ville –Trois maires ».
- Le livre « Regards sur Mulhouse ».

² M. Simonet : Cabinet Simonet, Architecte DPLG - 25 Avenue Leclerc de Hauteclocque 57000 Metz

³ GE.RI.A : Prise en compte des Risques Naturels / Gestione Rischi Ambientali

1.3. VISITES ET CONTACTS

Diverses visites et contacts ont été effectuées durant le dernier semestre 2002 :

- 15.11.2002 Contact avec le Service Urbanisme de la commune de Mulhouse.
- 11.12.2002 : Première visite du site.
- 12.12.2002 Deuxième visite du site.

1.4. CADRE GEOGRAPHIQUE

La Ville de Mulhouse est située au Sud de l'Alsace.

Elle est traversée par la rivière, dénommée l'Ill, et le canal du Rhône au Rhin, qui sectorisent, avec les voies ferrées et autoroutières, la Commune en quartiers :

- Bourtzwiller, au Nord,
- Rebberg, au Sud,
- Bel Air, Dornach et les Côteaux à l'Ouest,
- Le quartier de la Cité et le Centre Historique au centre.

Elle comprend une population de l'ordre de 100 000 habitants, qui est triplée si l'on considère l'agglomération environnante. A cet égard, l'étude s'avère être une première approche, qui mériterait d'être élargie, vis à vis des risques que l'ensemble des habitants peuvent subir en cas de sinistre.

Contrée en pleine activité lors de l'essor industriel, elle est devenue une Ville qui se reconstruit à proximité de la Suisse, avec son potentiel humain constitué principalement d'une culture traditionnelle originellement protestante et parallèlement d'origine immigrée.

2. Méthodologie d'analyse du bâti

2.1. CADRE GENERAL

La méthodologie retenue est celle issue de l'« European Macroseismic Scale 1998 », appelée communément EMS-98.

Elle propose une analyse de la vulnérabilité du bâti d'habitation à partir d'une description du bâtiment sur des critères simples.
Elle permet de construire des courbes d'endommagement et d'évaluer une probabilité de dommages en fonction d'une intensité donnée, ou d'une accélération.

Elle se compose de deux étapes :

- La première étape concerne la description des bâtiments sur des critères simples, correspondant plus ou moins à des critères architecturaux propres au secteur géographique concerné ;
- La deuxième étape concerne la définition de critères de vulnérabilité propres, en les associant aux critères choisis pour décrire le bâti lors de la première étape, et affectation de classes de vulnérabilité.

L'intérêt de ces deux étapes est de pouvoir détailler et affiner chacune d'entre elle sans intervenir sur la méthode.

La description du bâtiment et principalement celle des éléments structuraux intervient dans le choix d'une classe de vulnérabilité pour une typologie donnée. L'échelle MSK de 1964 définit des classes de bâtiments par type de construction pour tenter d'exprimer la vulnérabilité de la construction. L'échelle EMS-98 tente de rapprocher les classes à une représentation directe de la vulnérabilité. Les trois premières classes de l'échelle MSK-64 sont compatibles avec les trois premières classes de l'échelle EMS-98. Ainsi :

La classe de vulnérabilité « A » correspondant aux maisons rurales en argile, pisé, briques de terre crue, et maçonnerie en pierres tout venant n'est pas représentée sur la commune de Mulhouse, et a donc été volontairement supprimée de la typologie pour cette étude.

- La classe « B » correspond aux :
 - Maçonnerie en pierres simples taillées,
 - Maçonnerie en briques ordinaires ou en blocs de béton non armés,
 - Constructions mixtes maçonnerie – bois.
- La classe « C » correspond aux :
 - Maçonnerie en pierres massives,
 - Maçonnerie en briques avec des planchers en béton armé,
 - Constructions en béton armé non calculé au séisme.

- La classe « D » correspond aux constructions de meilleure qualité structurelle, de type :
 - Maçonnerie en briques armée,
 - Constructions en structures acier,
 - Constructions de qualité en bois,
 - Constructions en béton armé, avec un minimum de conception antisismique.

- La classe « E » correspond aux constructions de plus grande qualité structurelle, de type :
 - Constructions en béton armé, avec une conception antisismique modérée.

- La classe « F » correspond aux structures à haute résistance aux séismes, de type :
 - Constructions en béton armé, avec une grande conception antisismique.

2.2. LIMITATIONS DE LA METHODE

La première limitation est celle du délai octroyé à l'étude qui se déroule sur un mois. Elle s'adapte à cette contrainte, mais devrait pouvoir se prolonger par des investigations plus approfondies ultérieurement.

La deuxième limitation est géographique. Comme précisé précédemment, le périmètre général est celui du territoire exclusif de la Commune de MULHOUSE.

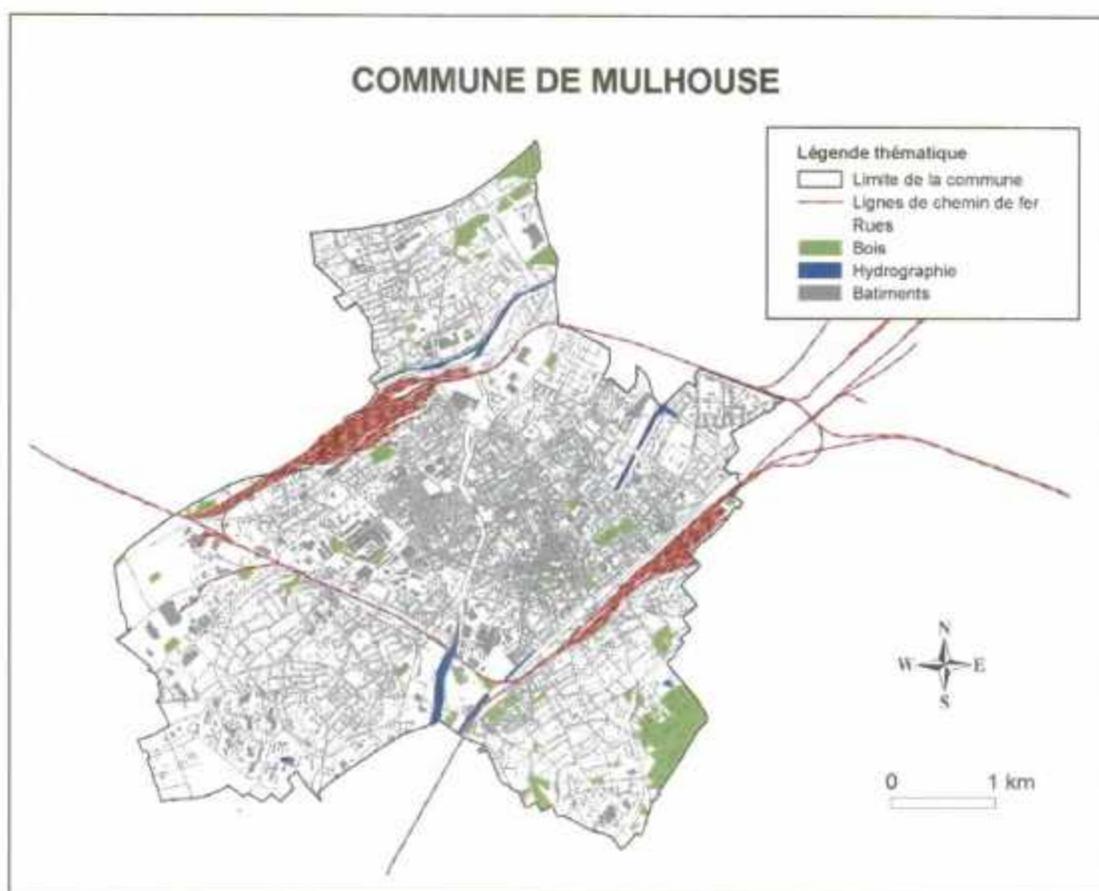


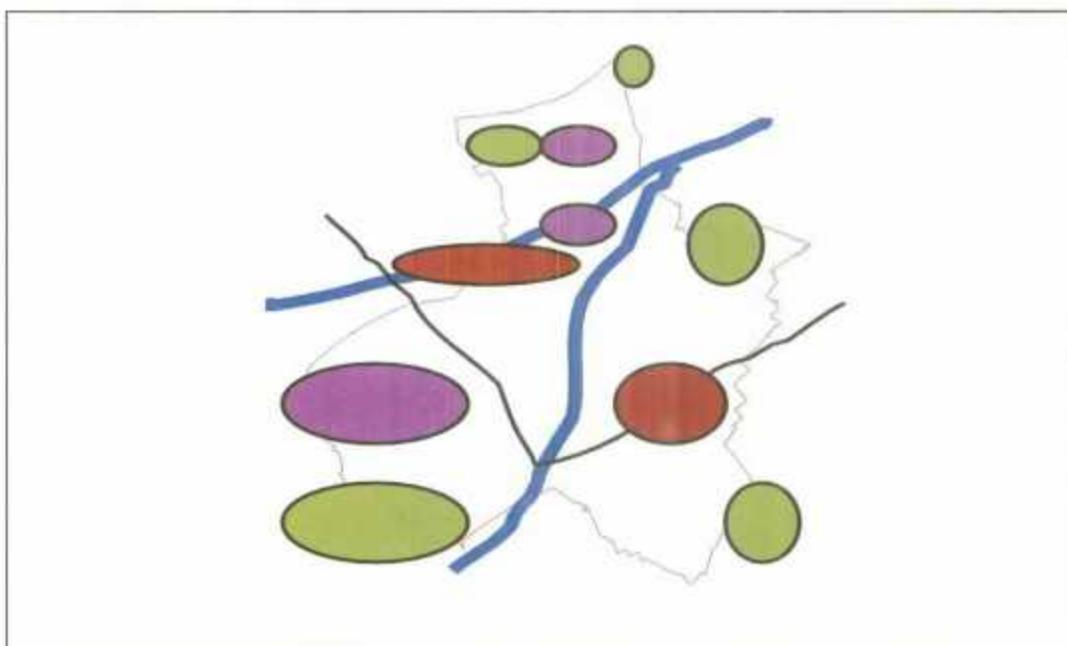
Figure 1 : Périmètre de la commune de Mulhouse

La troisième limitation est relative à la destination des immeubles. Les constructions concernées par l'étude sont celles qui sont exclusivement à usage d'habitation. Il y a donc lieu de localiser, dans un premier temps, les espaces qui ne correspondent pas à cette définition, pour cerner davantage les périmètres des espaces à étudier. Il s'agit en particulier :

- Des espaces verts,
- Des espaces vides de construction comme les terrains de sports, les cimetières,

- Des voies de communication d'importance formant des barrières urbaines, telles que autoroute, voie rapide, chemin de fer, rivière et canal,
- Des constructions ou îlots identifiables dont l'activité est industrielle, commerciale, scolaire, hospitalière, ou autre.

La concrétisation de ce critère s'effectue par la confrontation des cartes des éléments constitutifs et structurants des espaces de la commune, remis par le BRGM, et la vérification « in situ ».



*Figure 2 : Espaces non étudiés sur Mulhouse car non destinée à l'habitation
(carte schématique sans localisation précise)*

Les espaces restants constituent l'assiette foncière des constructions à examiner.

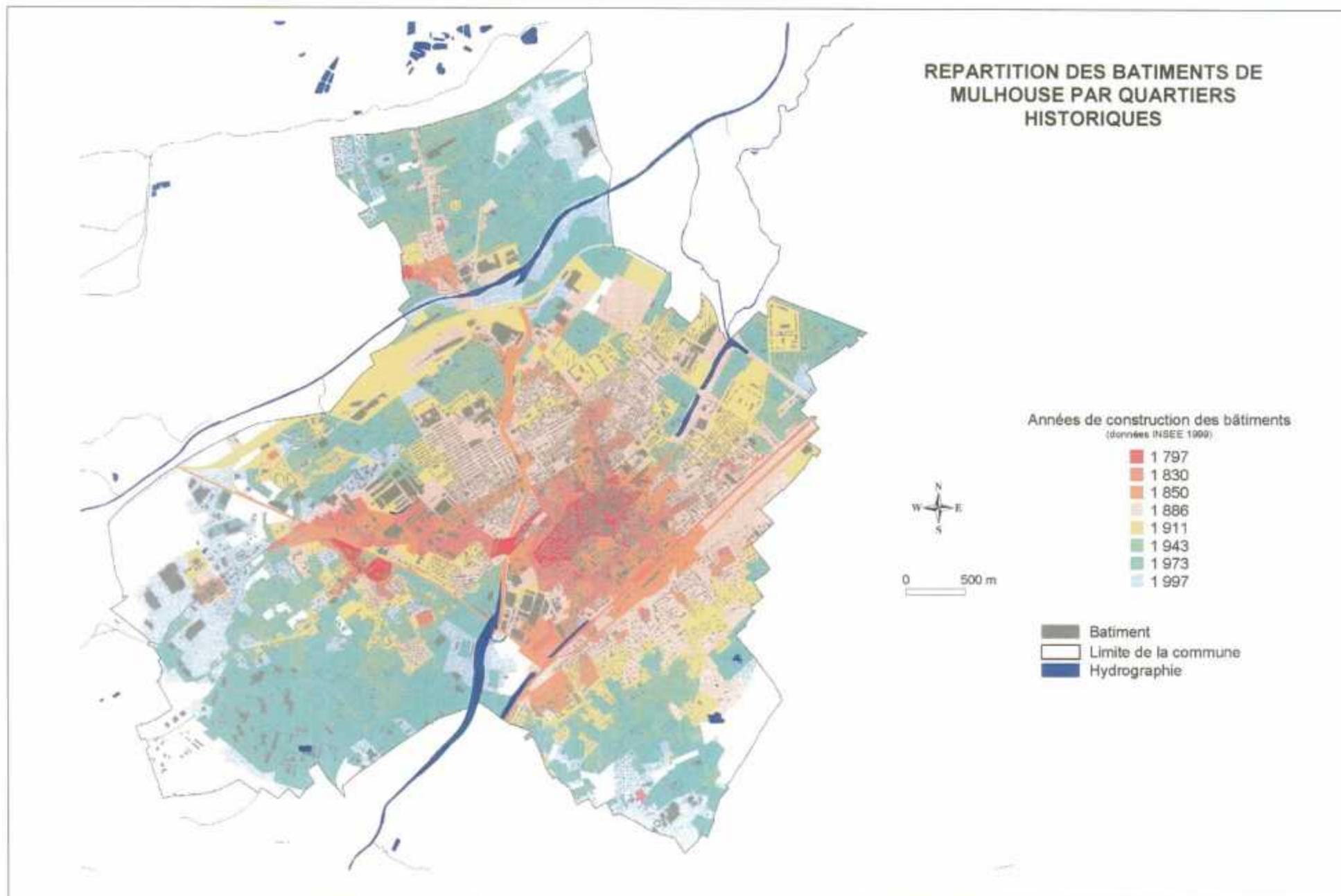
2.3. ADAPTATION DE LA METHODE A L'ETUDE

Les systèmes constructifs des bâtiments sont en relation avec la datation des constructions.

Quelques repères historiques permettent de se projeter dans le temps :

1466-1798	Alliance avec les cantons helvétiques.
1798	Rattachement de Mulhouse à la France.
1824-1830	Style pré-haussmannien sous Charles X
1853-1900	Essor industriel, passant la population de 50 000 à 100 000 habitants – Création des cités ouvrières.
1871-1918	Occupation allemande avec la construction de l'église Saint Fridolin (1908) et les casernes du Kaiser. Styles wilhelmien et néo-alsacien.
1930	Jugendstil au centre et au Rebberg.
1950-2000	Mutation de l'ère industrielle à une offre tertiaire et universitaire.

Différents quartiers de la Commune sont datables en raison de leur participation à la vie économique ou par référence bibliographique, comme le Quartier de la Tour de l'Europe (1956-1970).



Complémentairement, la visite approfondie du site permet d'approcher le bâti en le caractérisant constructivement.

Les deux approches confrontées de datation et de visualisation autorisent à un classement de morphologie constructive en rapport avec la vulnérabilité du bâti.

Les types sont ainsi définis. Globalement, l'échelle des datations retenue est la suivante :

- Les types « B-C » correspondent aux années :
 - Antérieures à 1870 pour les immeubles collectifs
 - Antérieures à 1940 pour les maison individuelles
- Le type « D » correspond aux années :
 - 1870-1959 pour les immeubles collectifs
 - 1940-1959 pour les maison individuelles
- Le type « E » correspond aux années :
 - 1960-1992 pour les immeubles collectifs
 - 1960-1993 pour les maison individuelles
- Le type « F » correspond aux années :
 - Postérieures à 1992 pour les immeubles collectifs
 - Postérieures à 1993 pour les maison individuelles

Type d'habitat	Dates de construction	Types de construction	Classe de vulnérabilité associée	Illustration
Immeubles collectifs	Antérieurs à 1870	Maçonnerie	classes B-C	
	1870 à 1959	Maçonnerie Acier / bois Béton armé	classe D	
	1960 - 1992	Béton armé	classe E	
	Postérieur à 1992	Béton armé suivant les règles parasismiques	classe F	
Maisons individuelles	Antérieurs à 1940	Maçonnerie	classes B-C	
	1940 - 1959	Béton armé	classe D	
	1960 - 1993	Béton armé	classe E	
	Postérieur à 1993	Béton armé suivant les règles parasismiques	classe F	

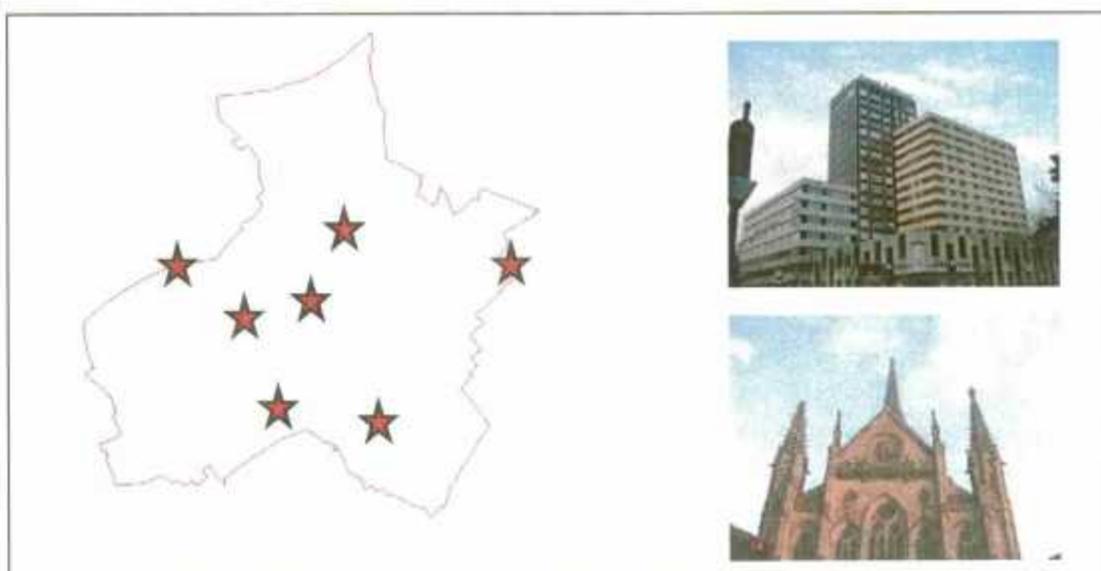
Figure 3 : Typologie de constructions rencontrées sur la commune de Mulhouse

Il est à noter que les exigences parasismiques ont été applicables aux constructions selon l'évolution de la réglementation :

- En 1969 pour les immeubles de grande hauteur (>28m).
- En 1993 pour les habitations autres que les maisons individuelles.
- En 1994 pour les maisons individuelles.

Ces constructions sont classées en type « F ».

Pour des raisons de sécurité évidentes, les constructions de grande hauteur, qui par leur chute pourraient endommager à la ronde d'autres constructions, sont à localiser. Les immeubles dont la hauteur est supérieure à 28 mètres sont ainsi pris en compte.



**Figure 4 : Localisation et illustration des immeubles à grande hauteur
(carte schématique sans localisation précise)**

On peut citer comme éléments de grande hauteur la flèche du Temple Saint Etienne (96m), sur la place de la Réunion dans le centre historique (1866) ou le clocher de l'Eglise Saint Jean, rue du Sausheim, de même que la Tour de l'Europe et les immeubles de la ZUP des Coteaux.

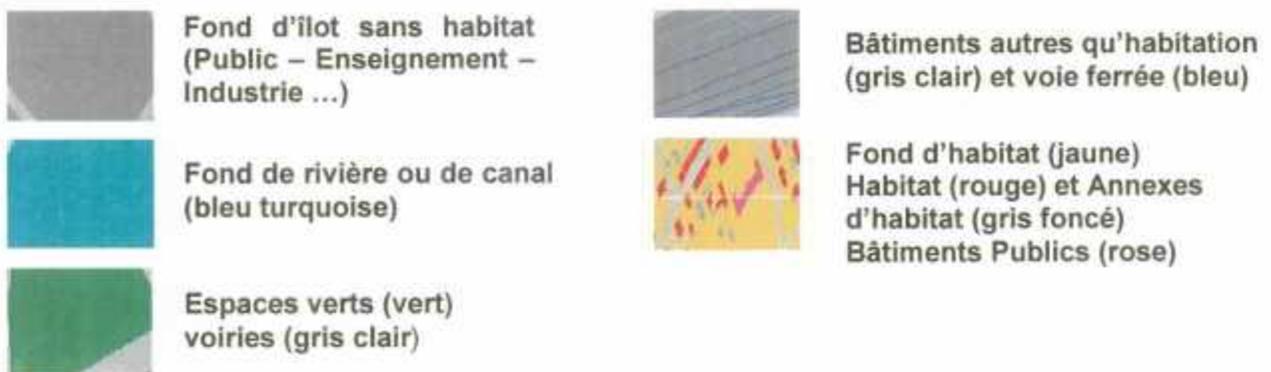
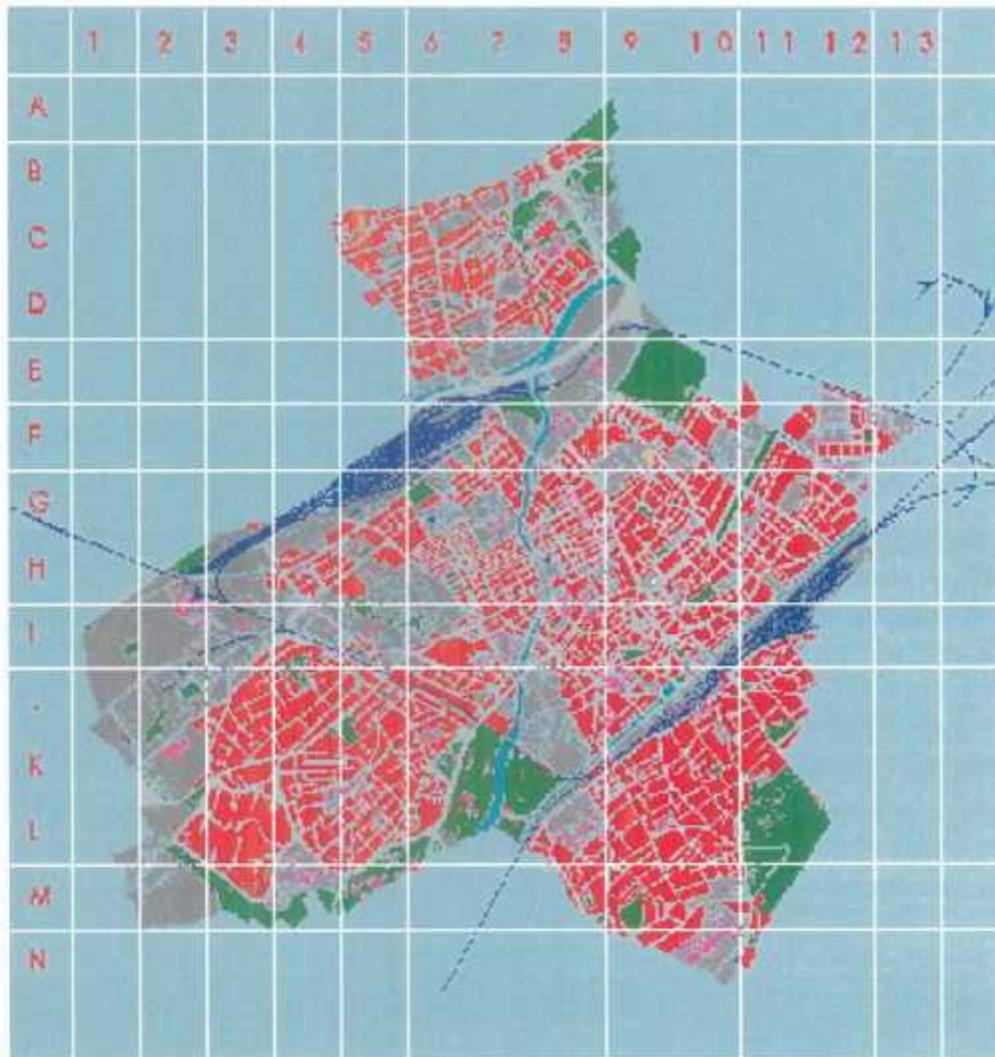
Remarques

Chaque adresse a des spécificités liées à ses particularités techniques, à son adaptation au sol sur le terrain naturel actuel, à ses dimensions propres et à ses annexes. Elles ne peuvent être prises en compte dans la présente étude.

Il en est de même pour les dommages potentiels pouvant être rencontrés par les immeubles en cas de sinistre qui seraient à hiérarchiser en désordres structurels, consécutifs et de parachèvement.

La réparation du bâti est un sujet d'importance. Toutefois, la sécurité des personnes reste la préoccupation primordiale ayant guidé cette étude.

3. Répartition des types de bâti dans la commune



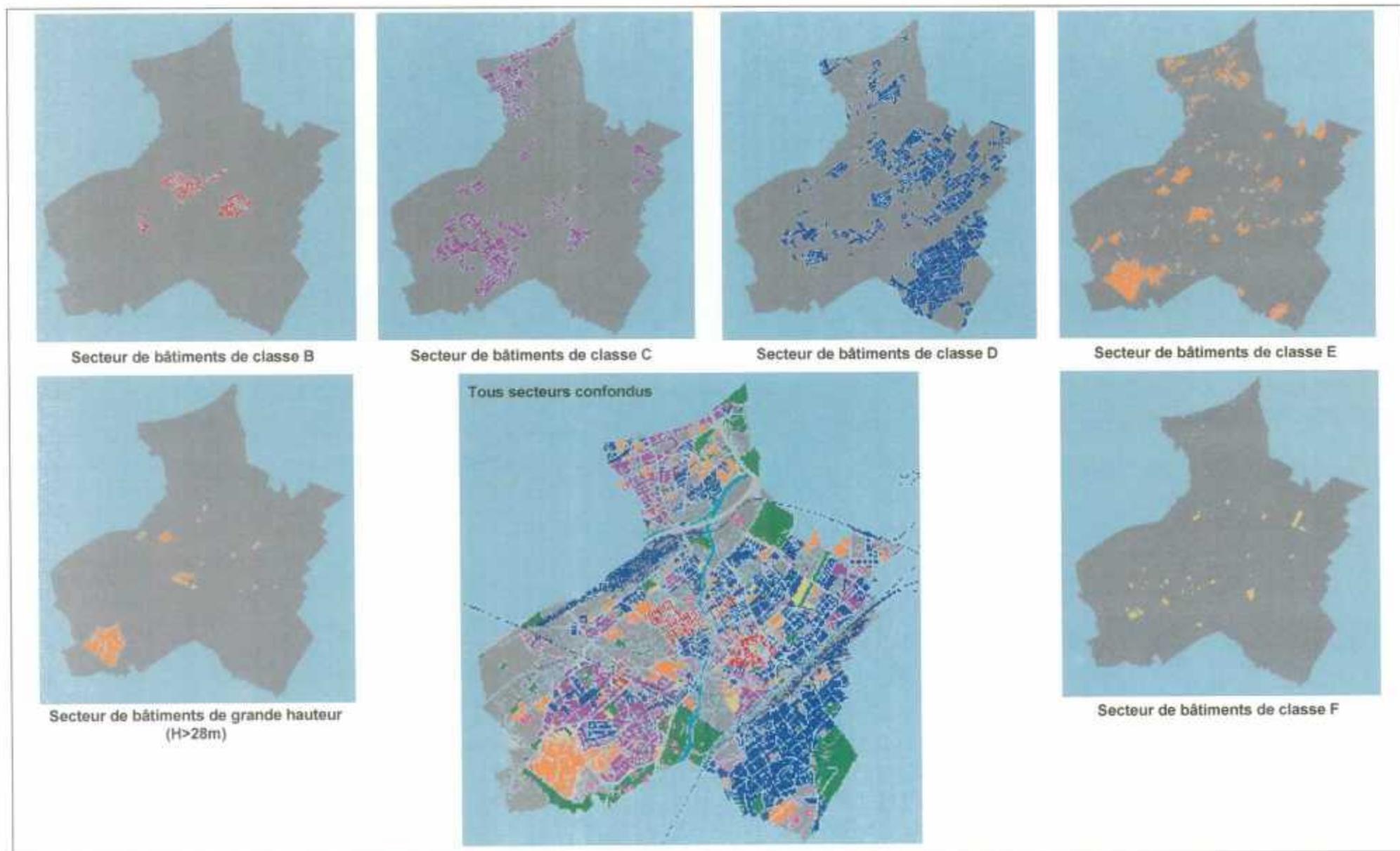


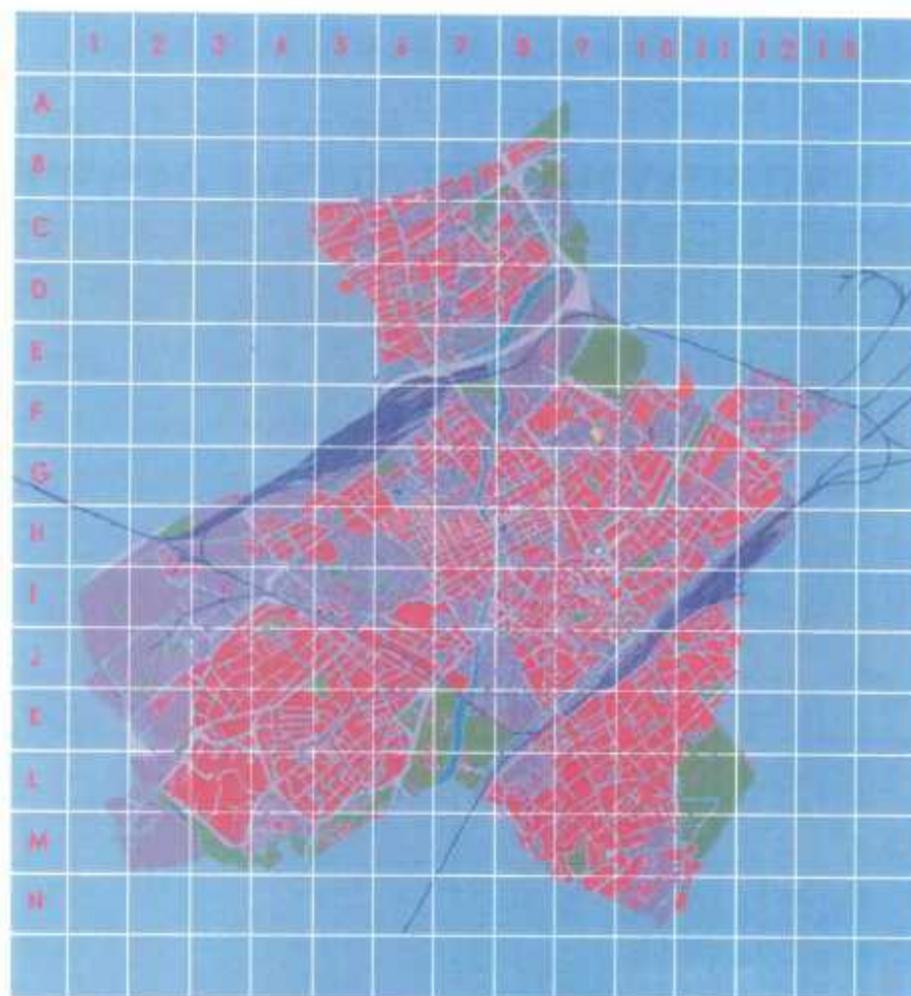
Figure 5 : Répartition des secteurs homogènes de bâtiments sur la commune de Mulhouse

Annexes

VULNERABILITE DU BATI

CARACTERISATION Localisation de l'habitat et Classement des îlots par type

FRANCOIS SIMONET
Architecte d.p.l.g.
Expert près la Cour d'Appel de Metz



REPERAGE DES ILOTS

Le quadrillage du territoire permet de repérer les cartes qui suivent après les légendes et qui concernent la LOCALISATION DE L'HABITAT et le CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE.



LEGENDE DU REPERAGE DE L'HABITAT

(Pages de gauche qui suivent)



Fond d'îlot sans habitat (Public – Enseignement – Industrie ...)



Fond de rivière ou de canal (bleu turquoise)



**Espaces verts (vert)
voiries (gris clair)**



**Bâtiments autres qu'habitation (gris clair) et voie ferrée (bleu)
Voies ferrées (bleu)**



**Fond d'habitat (jaune)
Habitat (rouge) et Annexes d'habitat (gris foncé)
Bâtiments Publics (rose)**



ZONE AB : FOND (brun) – HABITAT (rouge) – ANNEXES ou autres (gris foncé)



ZONE C : FOND (violet) – HABITAT (rouge) – ANNEXES ou autres (gris foncé)



ZONE D : FOND (bleu) – HABITAT (rouge) – ANNEXES ou autres (gris foncé)



ZONE E : FOND (orange) – HABITAT (rouge) – ANNEXES ou autres (gris foncé)



ZONE F : FOND (jaune) – HABITAT (rouge) – ANNEXES ou autres (gris foncé)

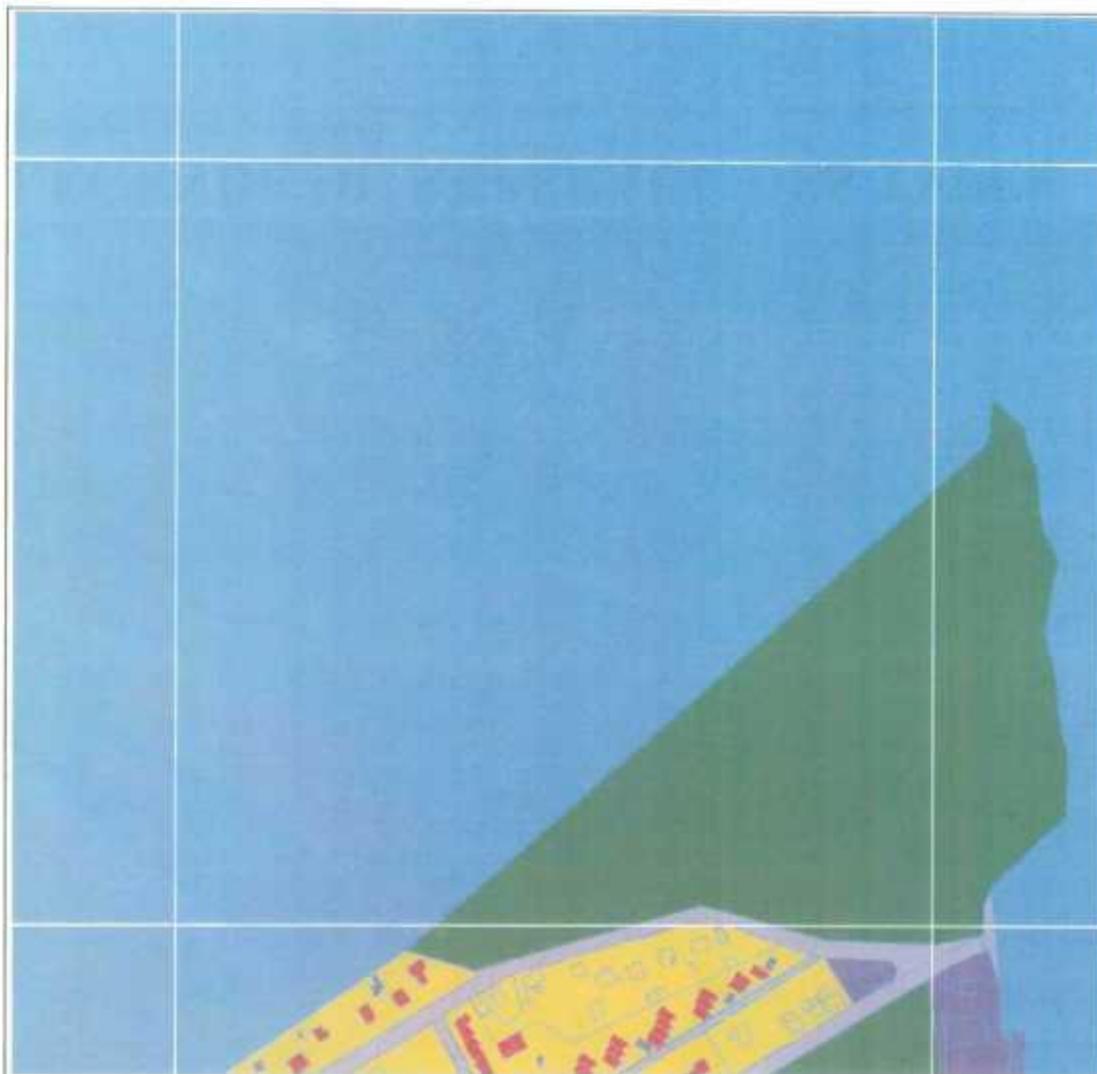


IMMEUBLES de GRANDE HAUTEUR supérieure à 28 m (blanc)



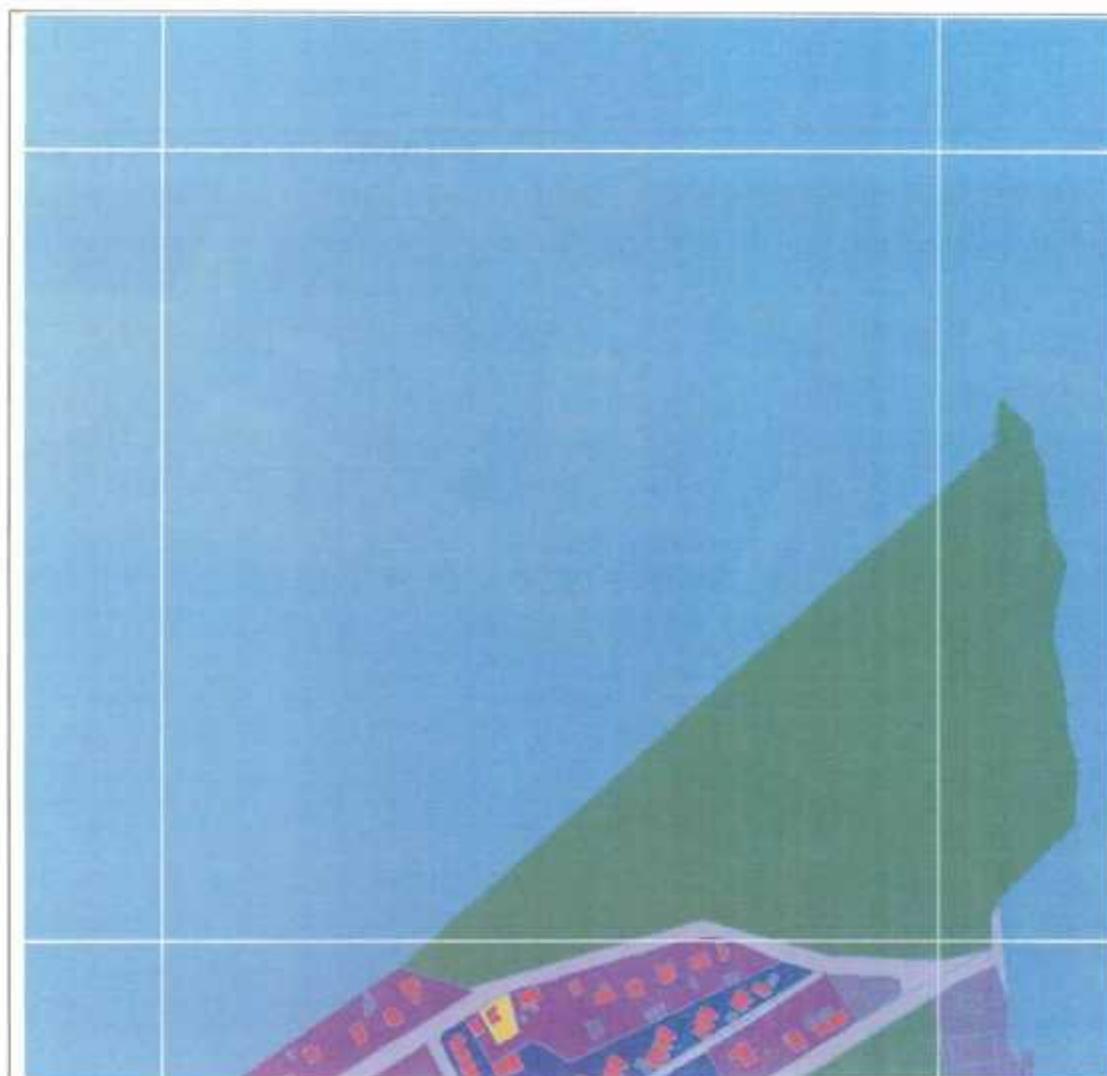
LEGENDE DU REPERAGE DES TYPES

(Pages de droites qui suivent)



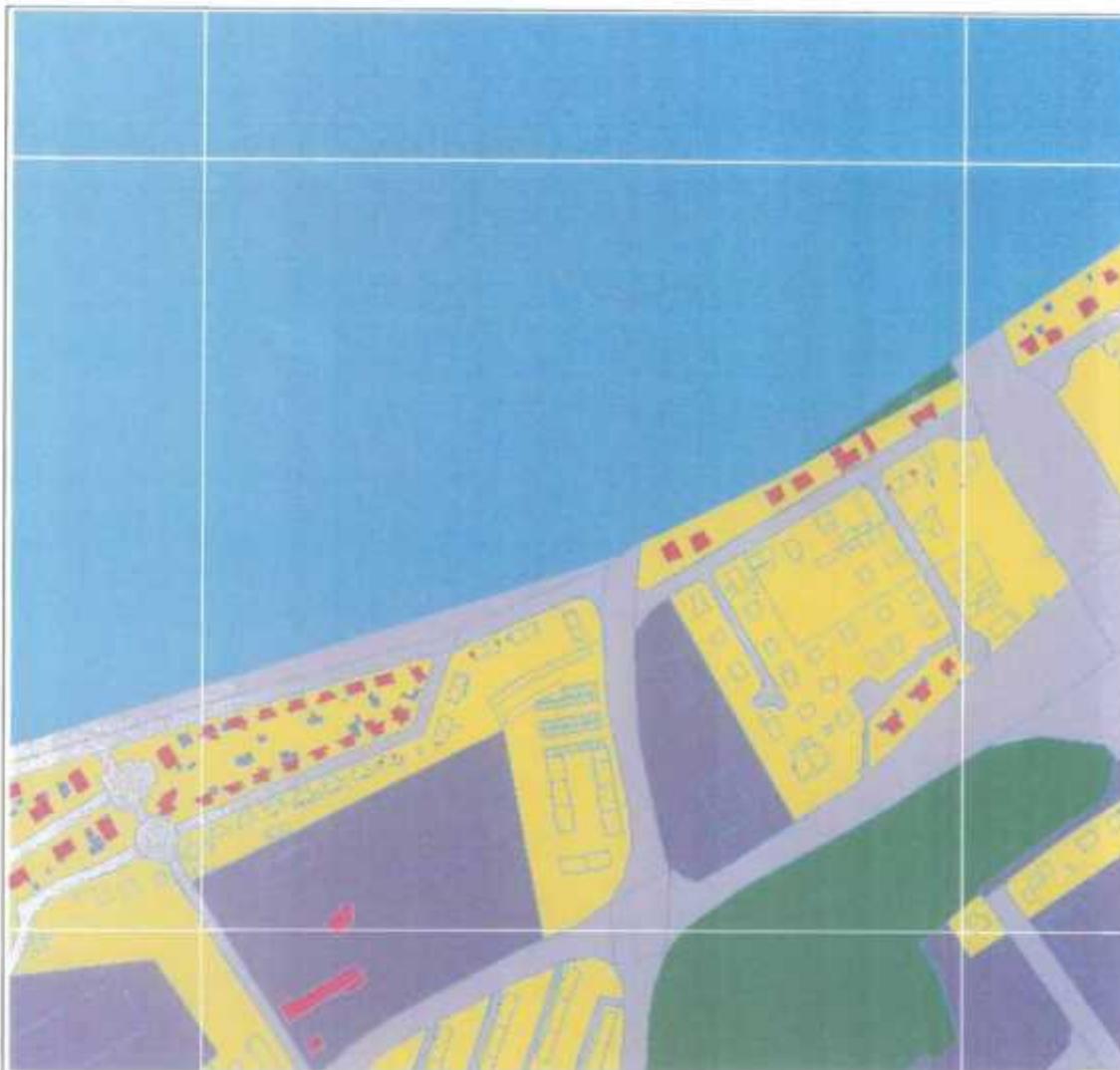
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS A8



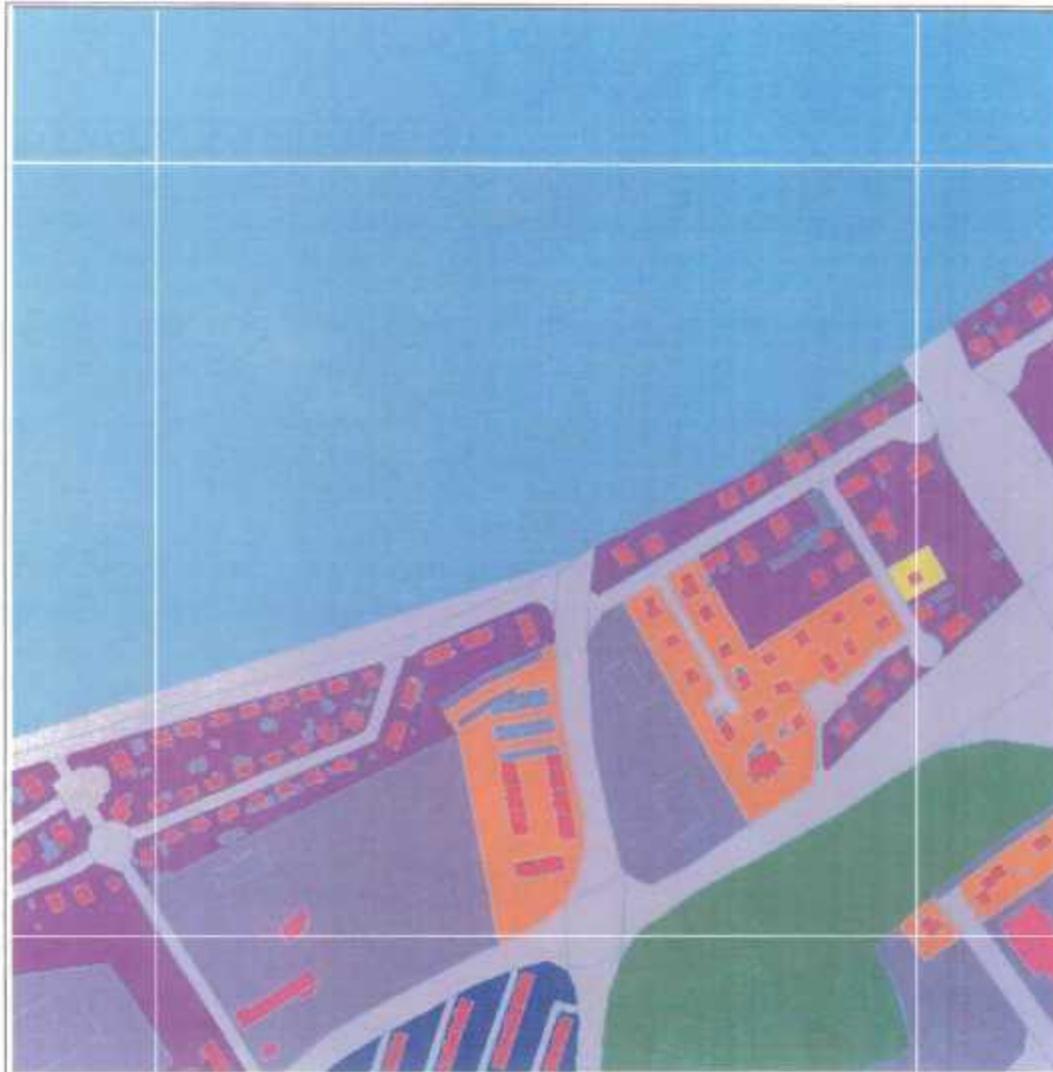
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS A8



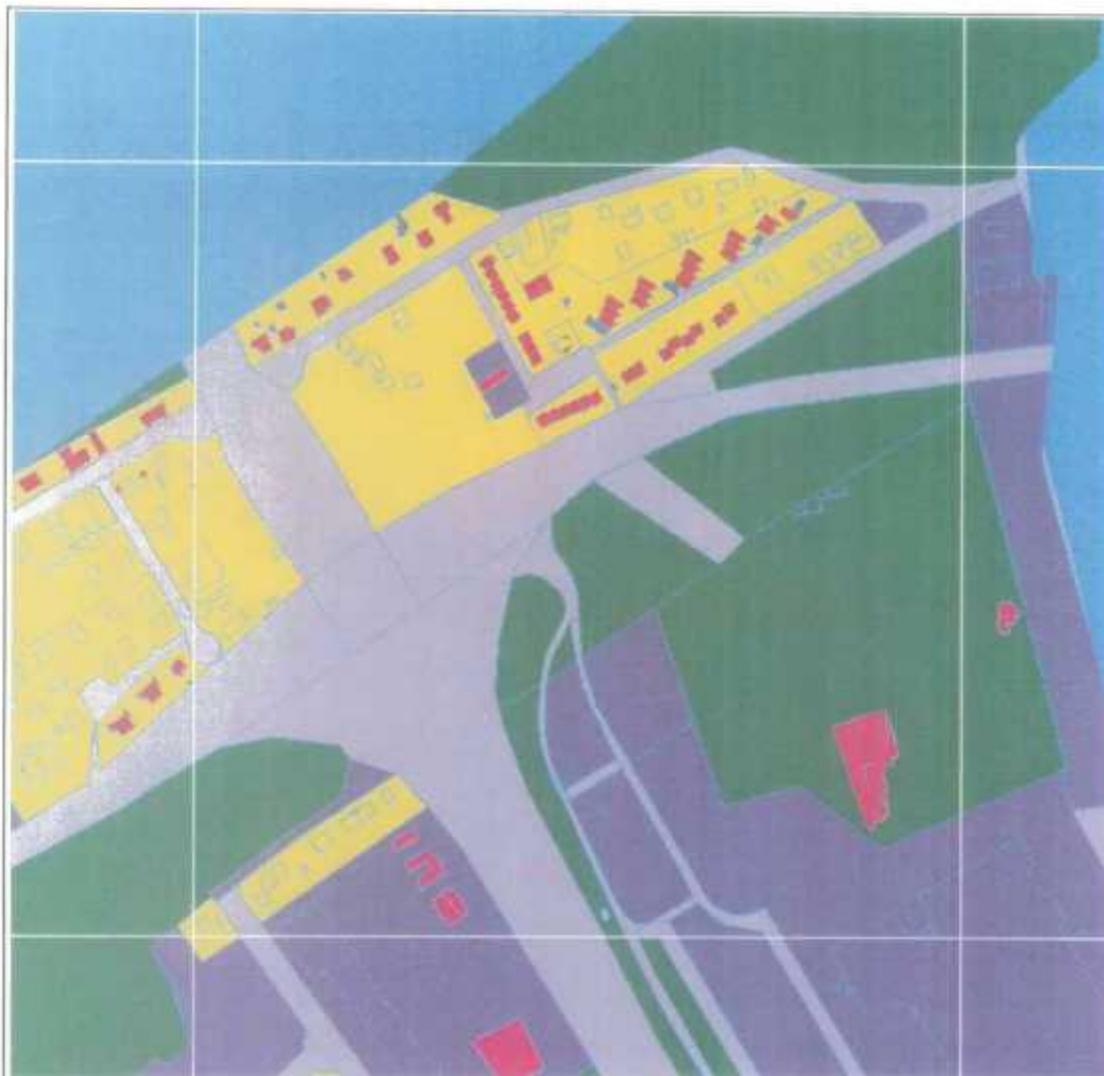
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS B7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS B7



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS B8



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS B8

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS C5



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS C5



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS C6



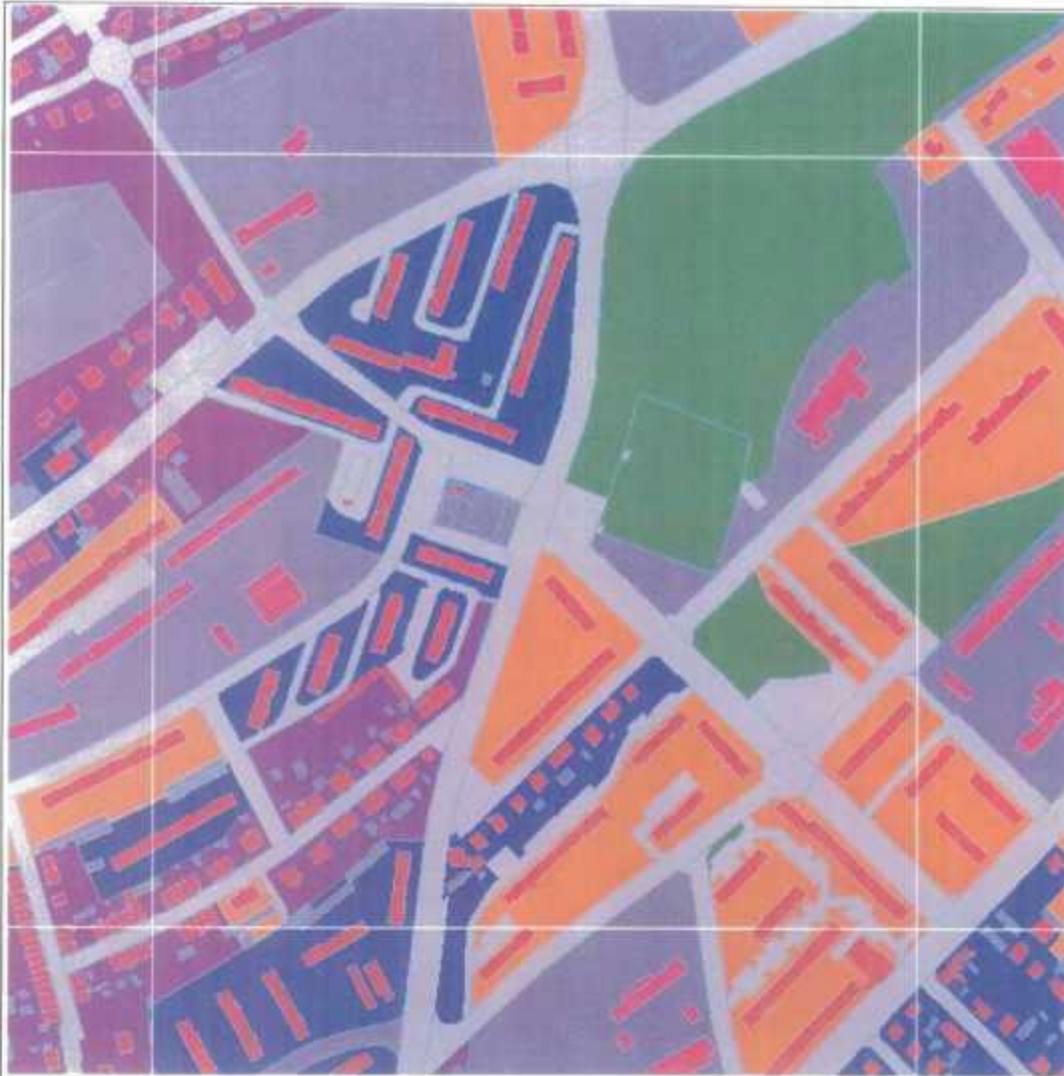
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS C6



LOCALISATION DE L'HABITAT

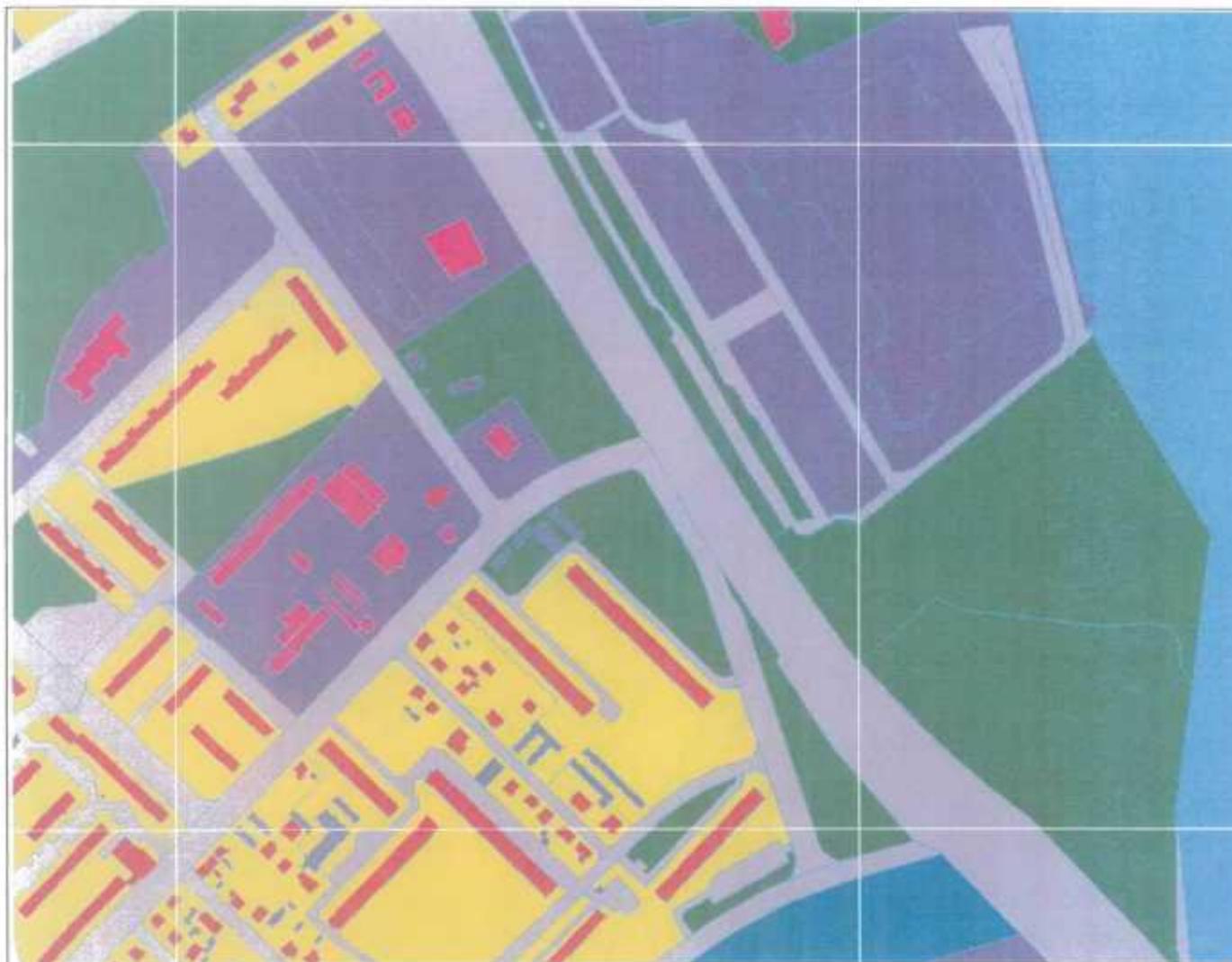
ILOTS C7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS C7

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS C8



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS C8



LOCALISATION DE L'HABITAT

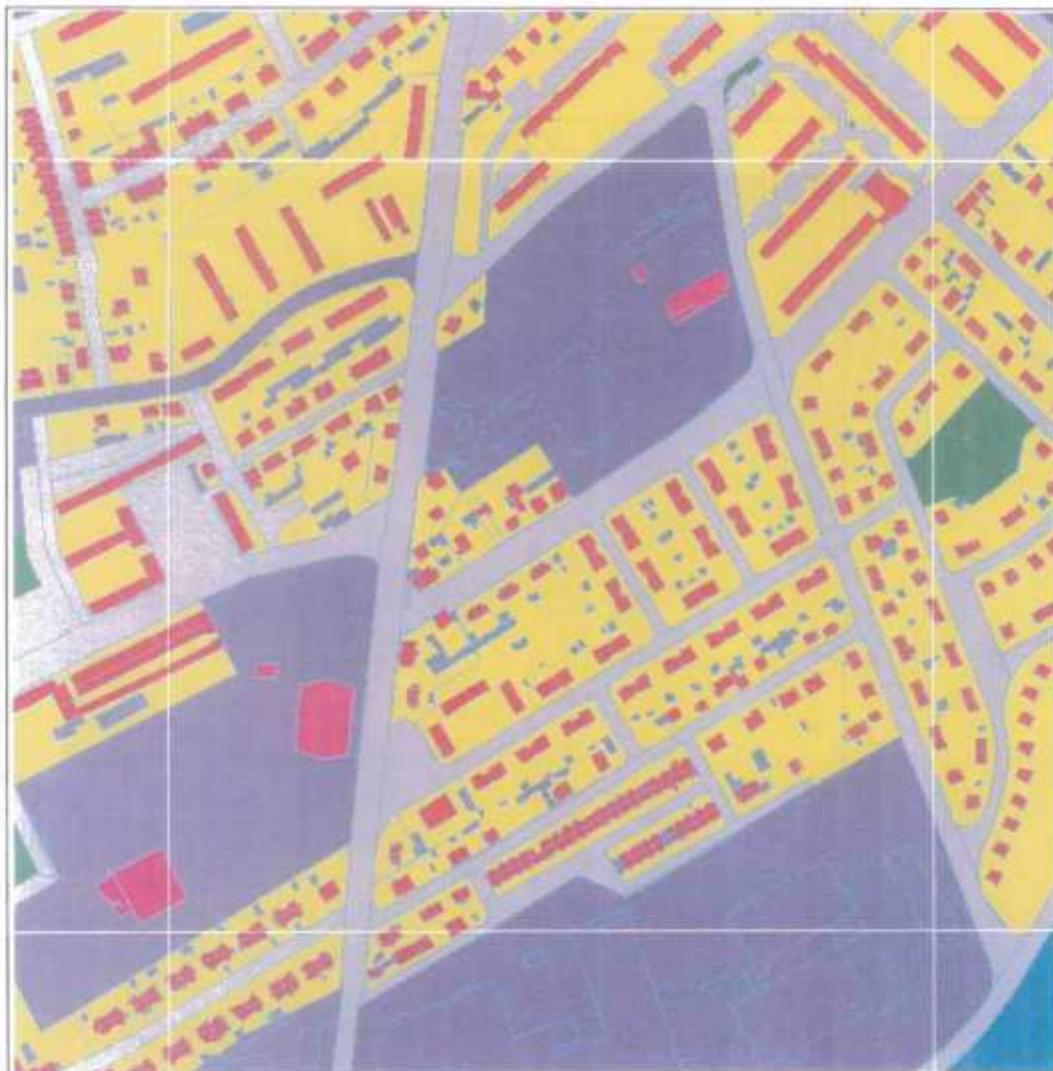
ILOTS D6

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



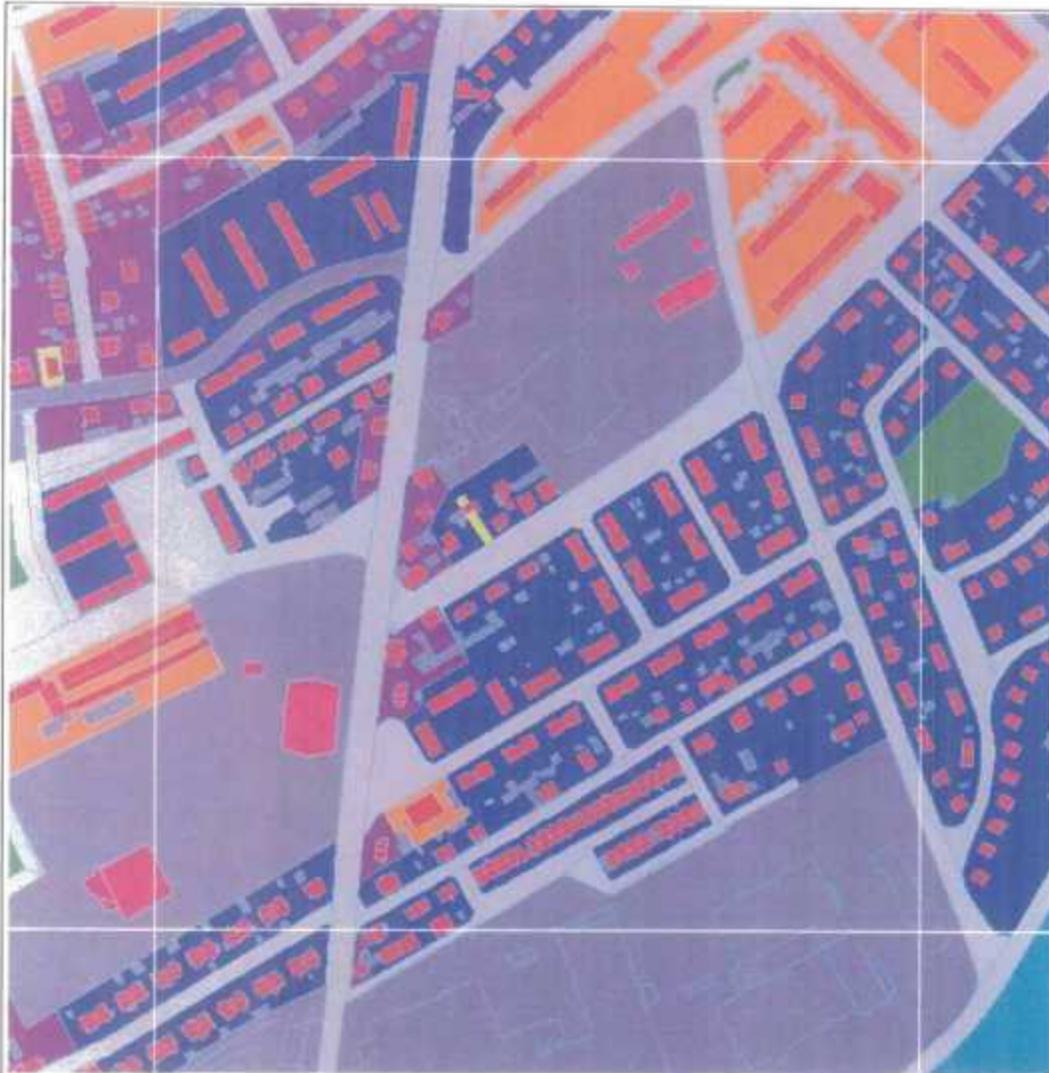
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS D6



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS D7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS D7

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS D8



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

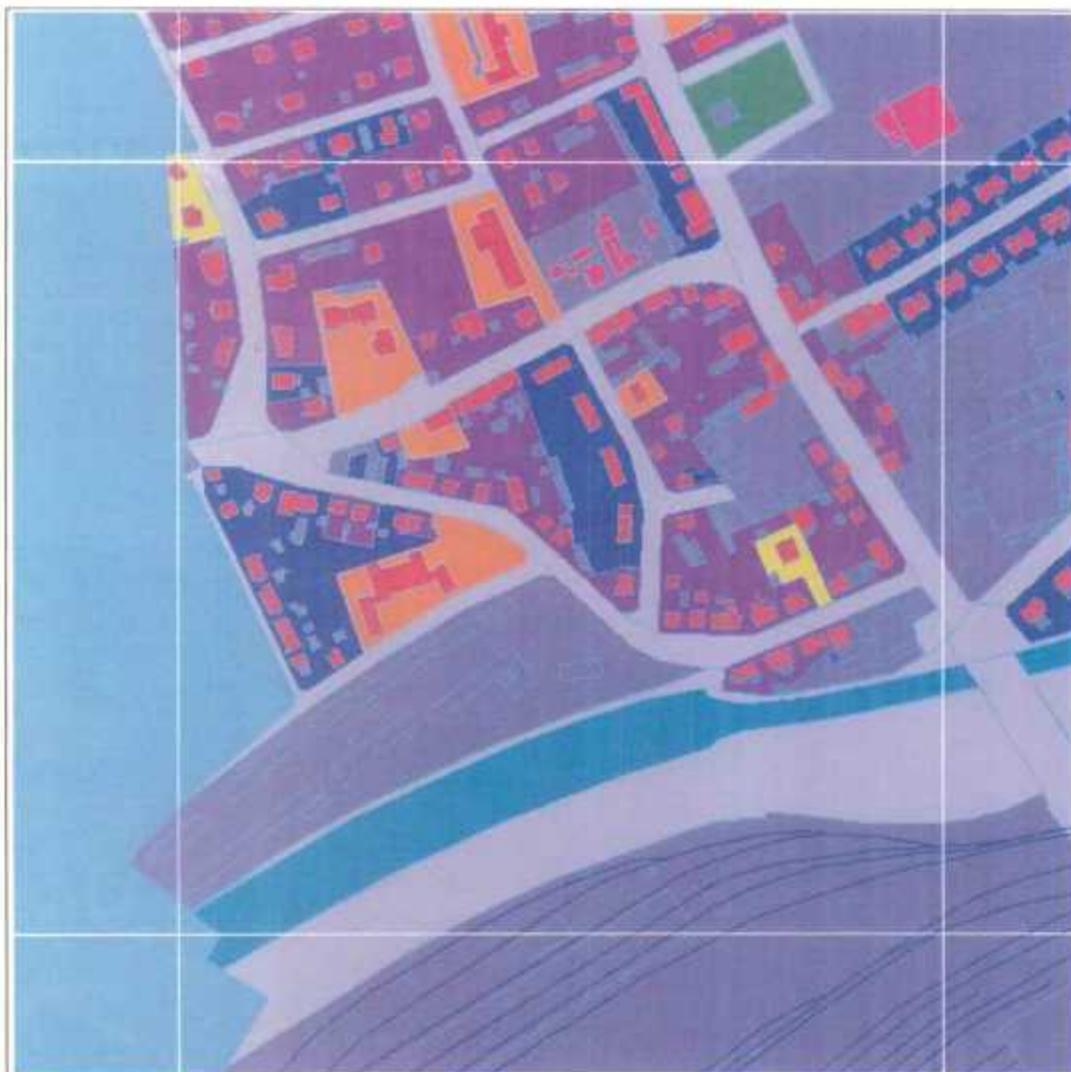
ILOTS D8

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



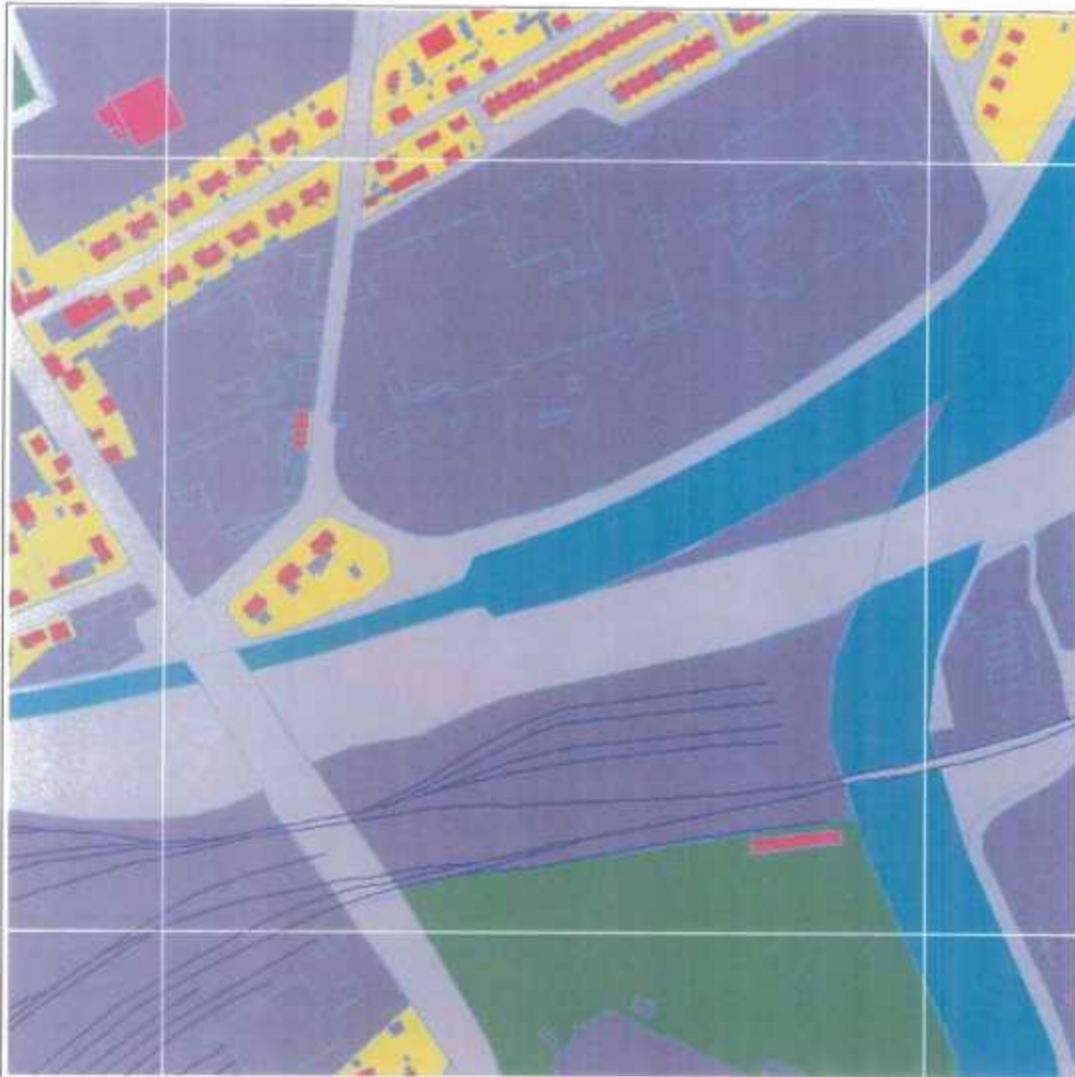
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS E6



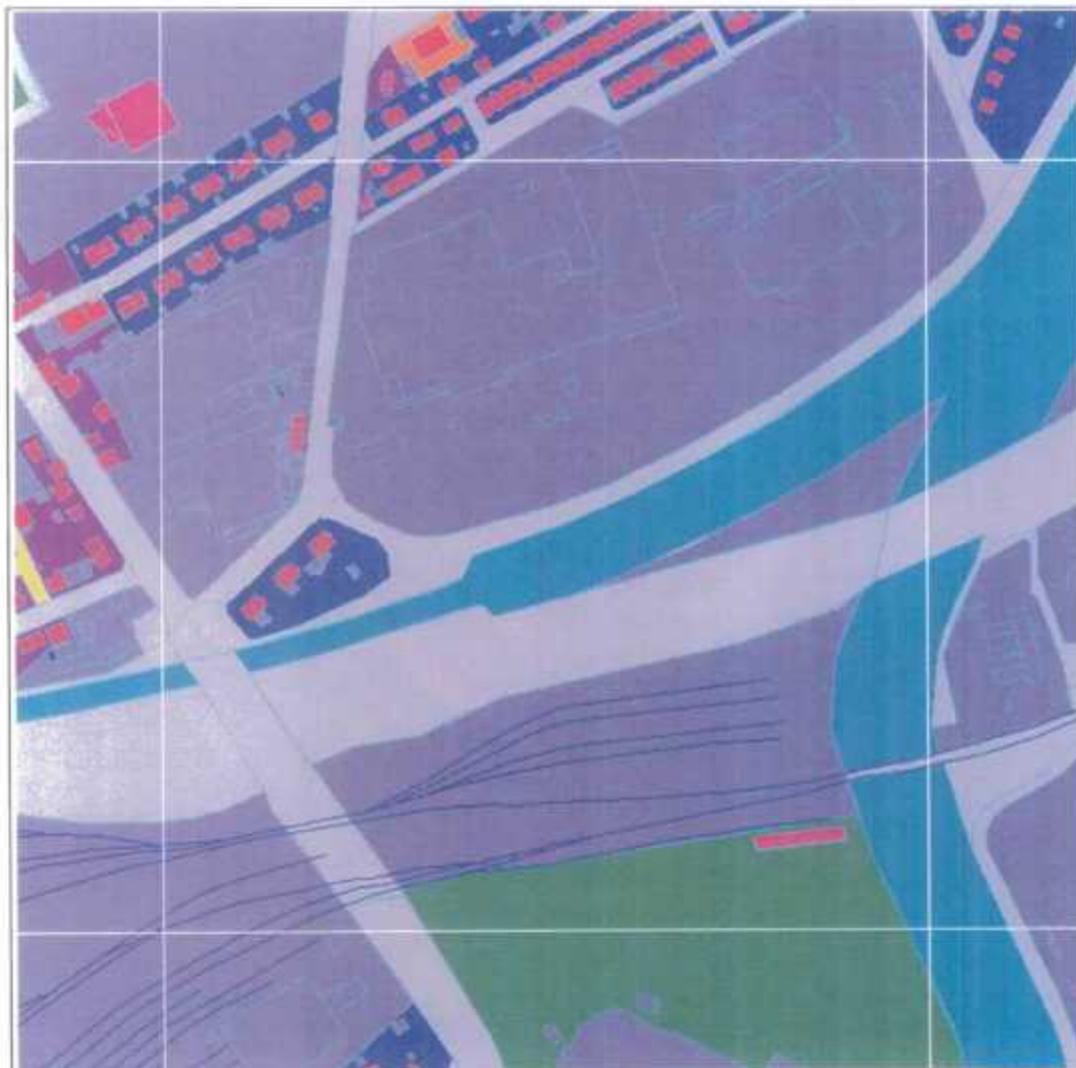
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS E6



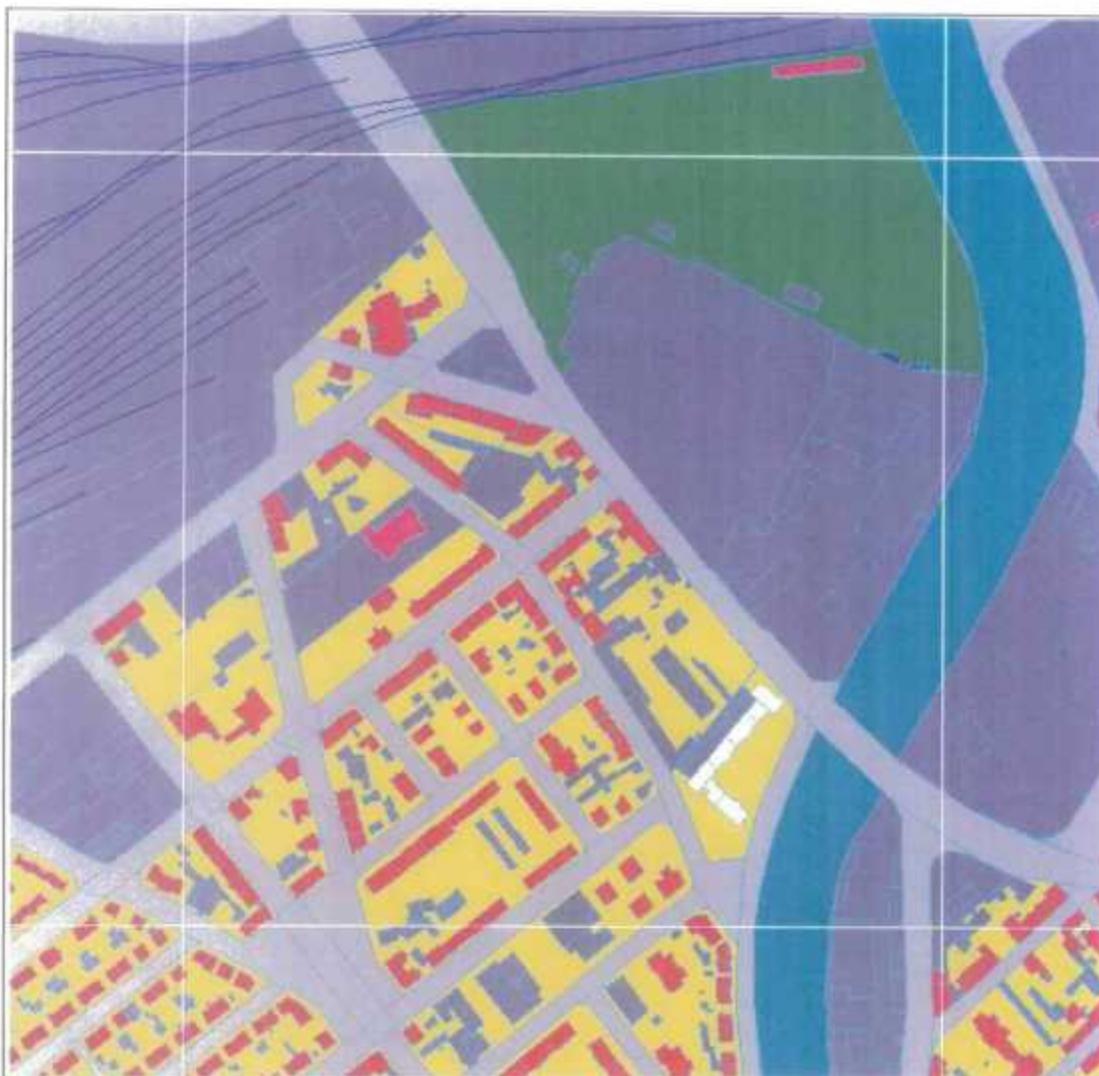
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS E7



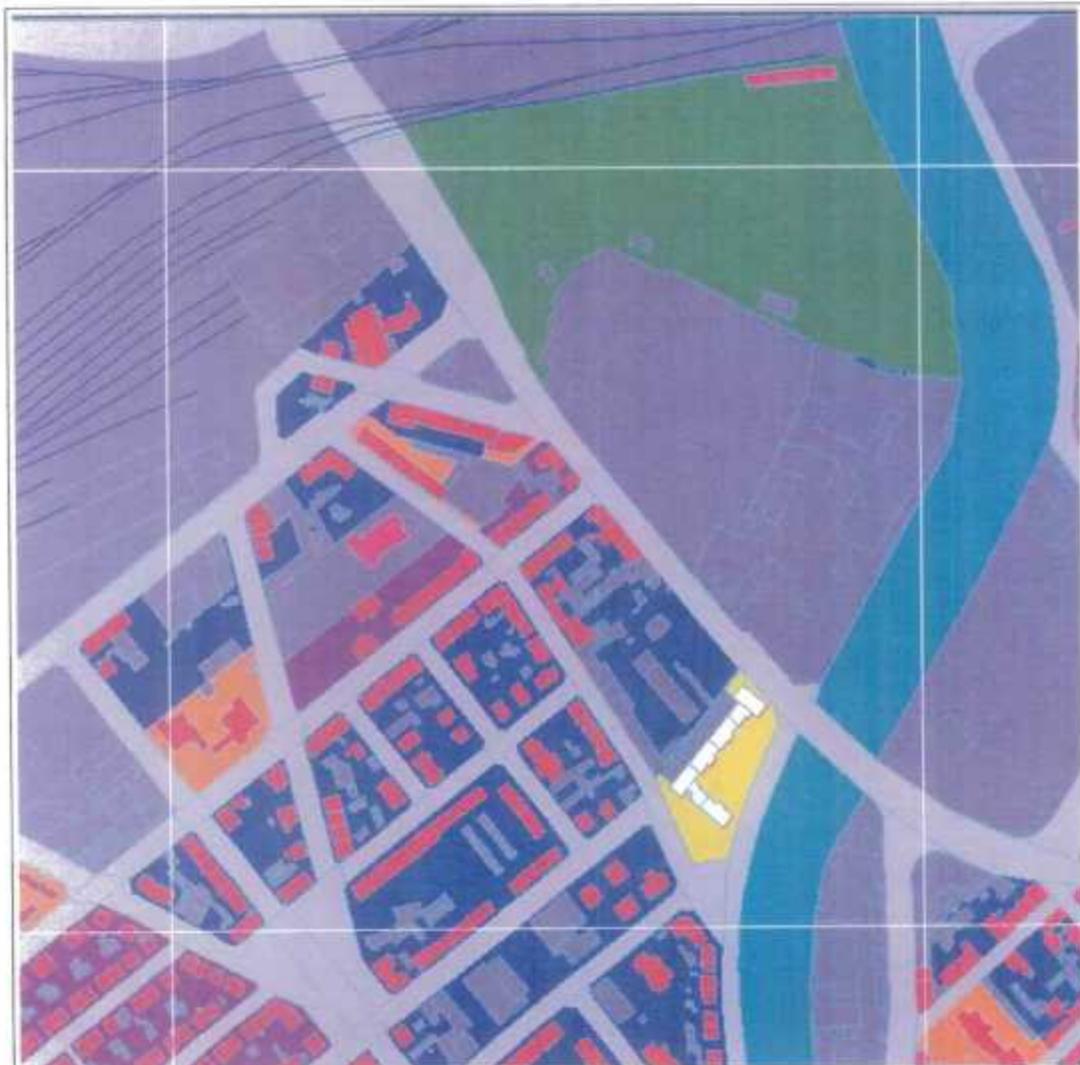
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS E7



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS F7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

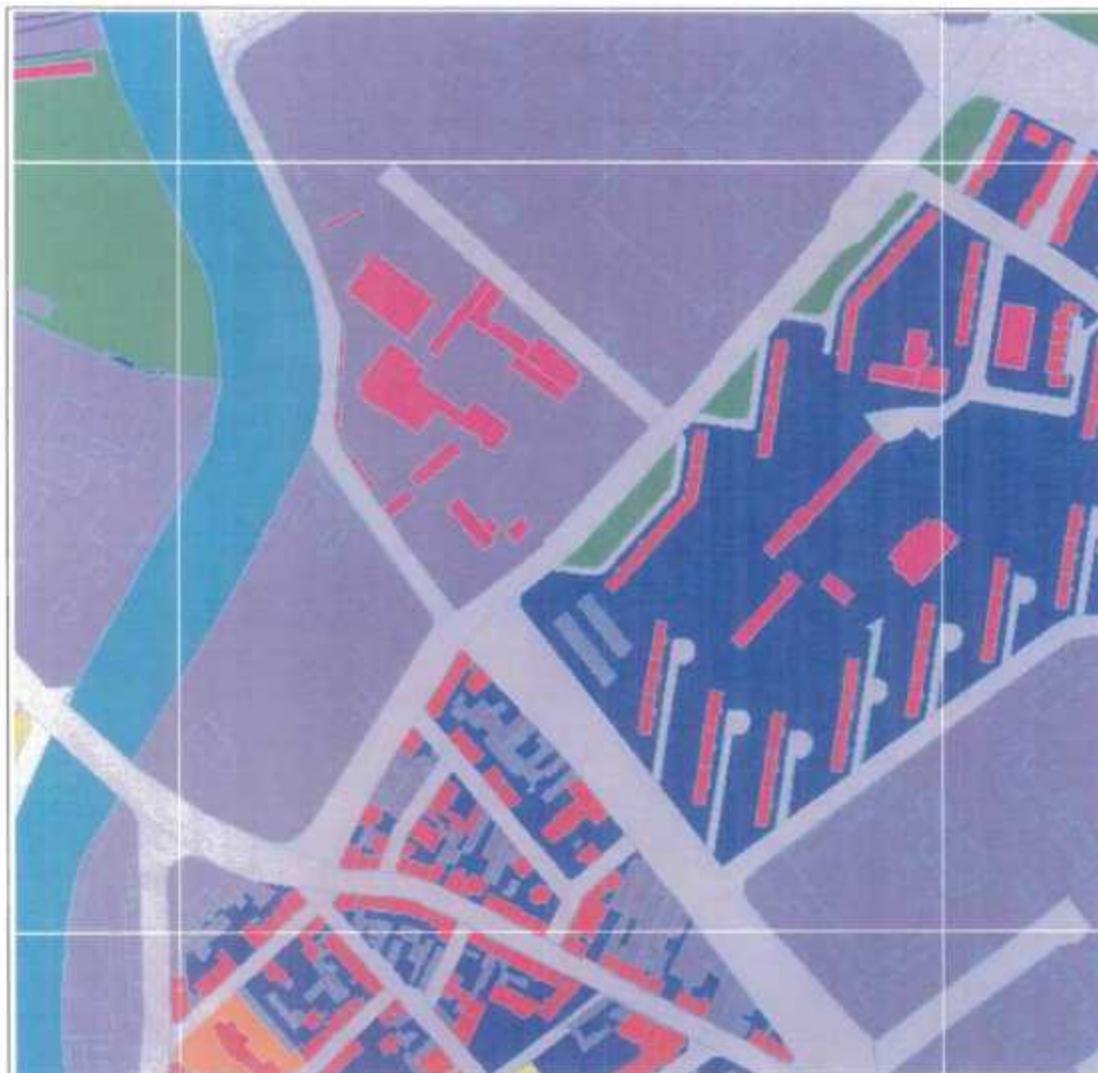
ILOTS F7

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS F8



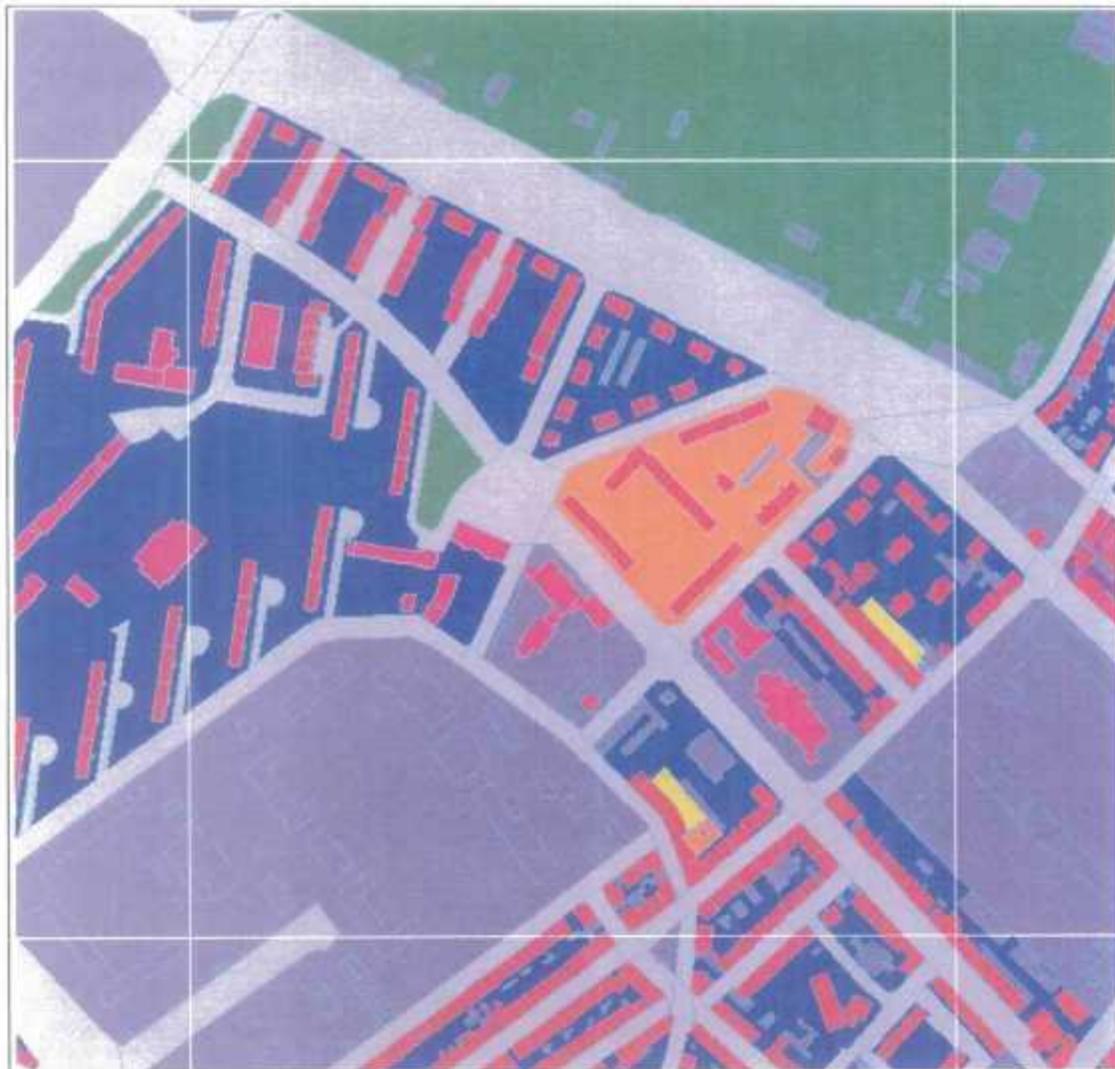
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS F8



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS F9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS F9



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS F10



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS F10



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS F11



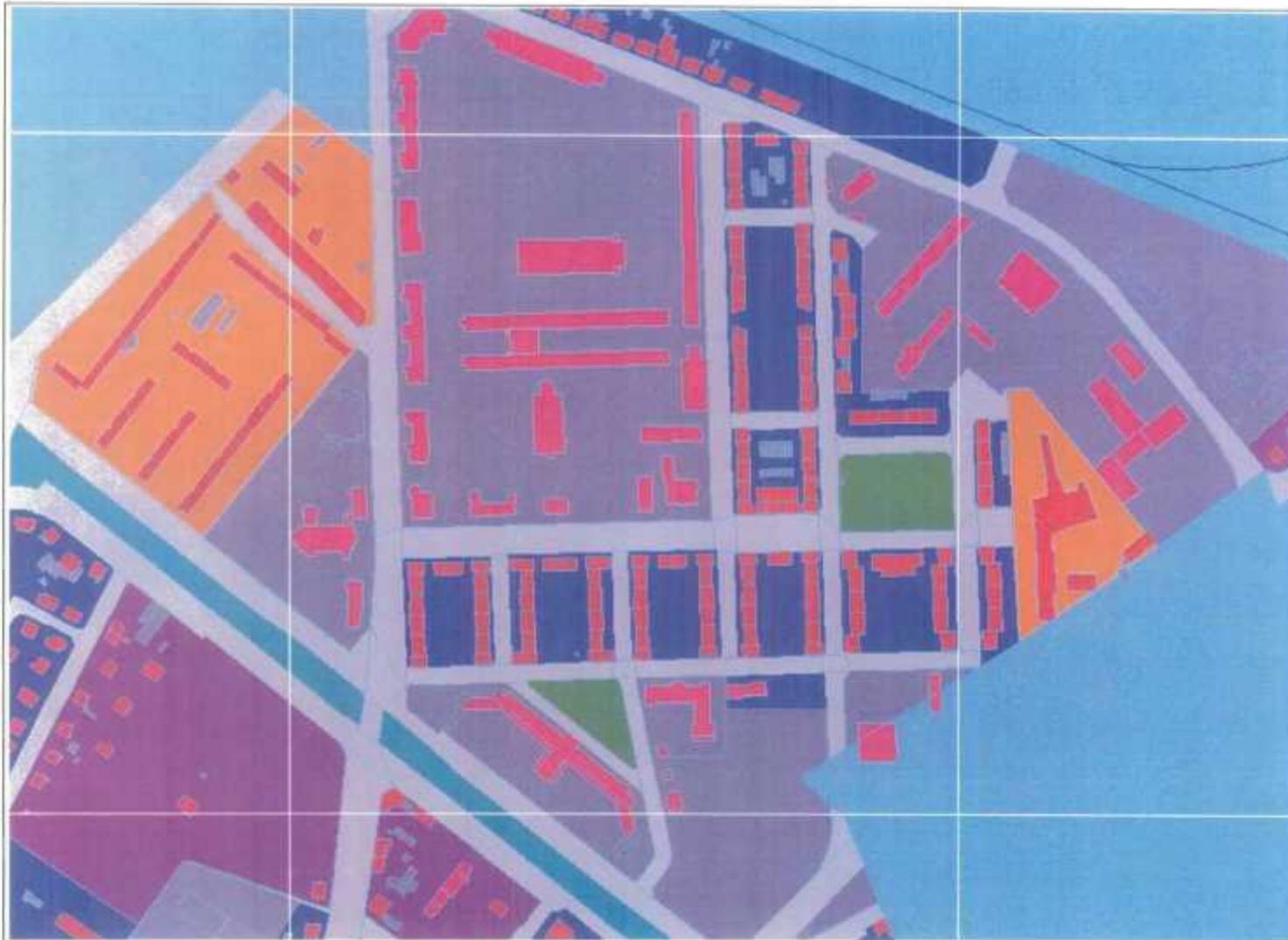
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS F11



ILOTS F12

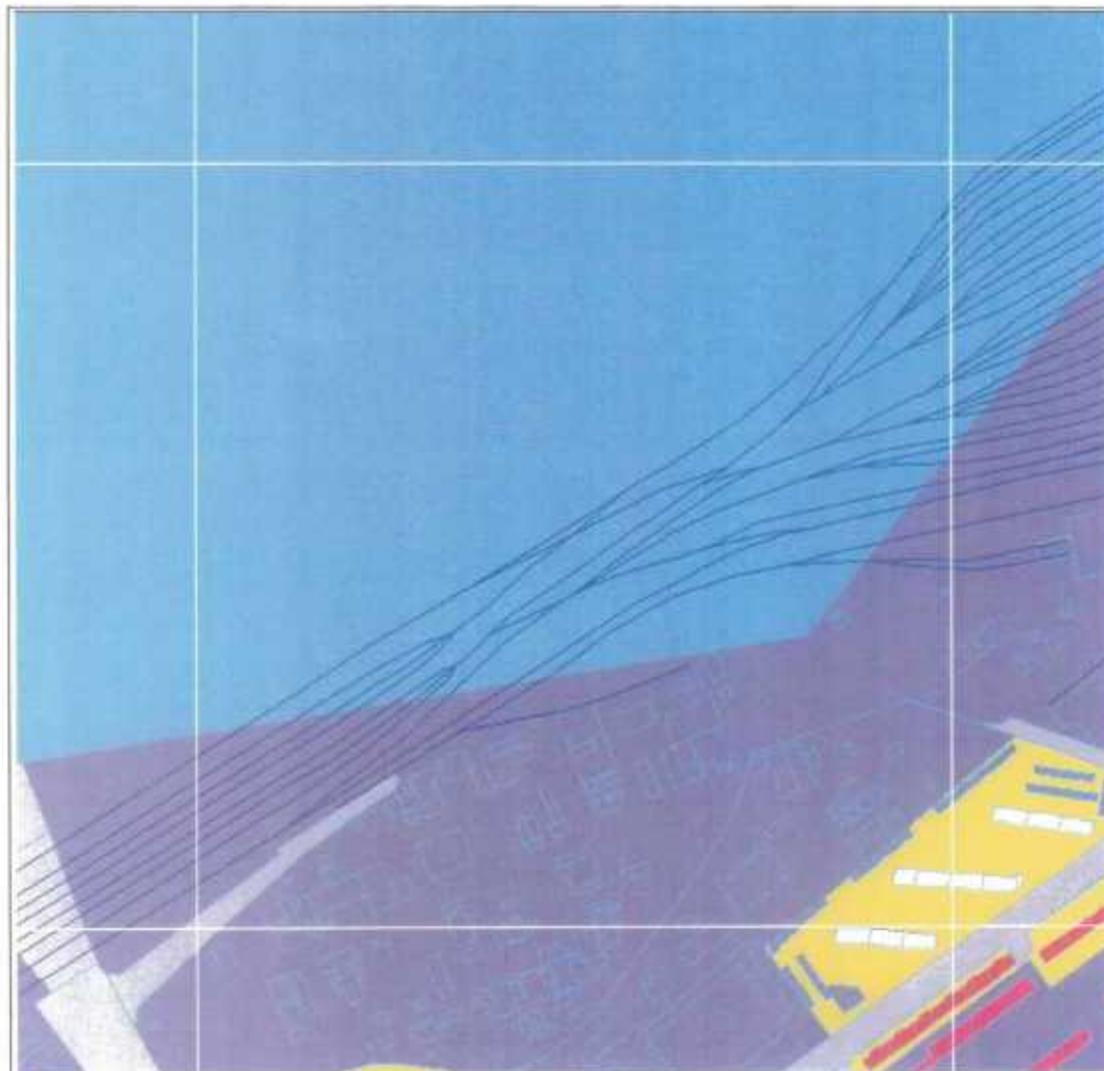
LOCALISATION DE L'HABITAT



ILOTS F12

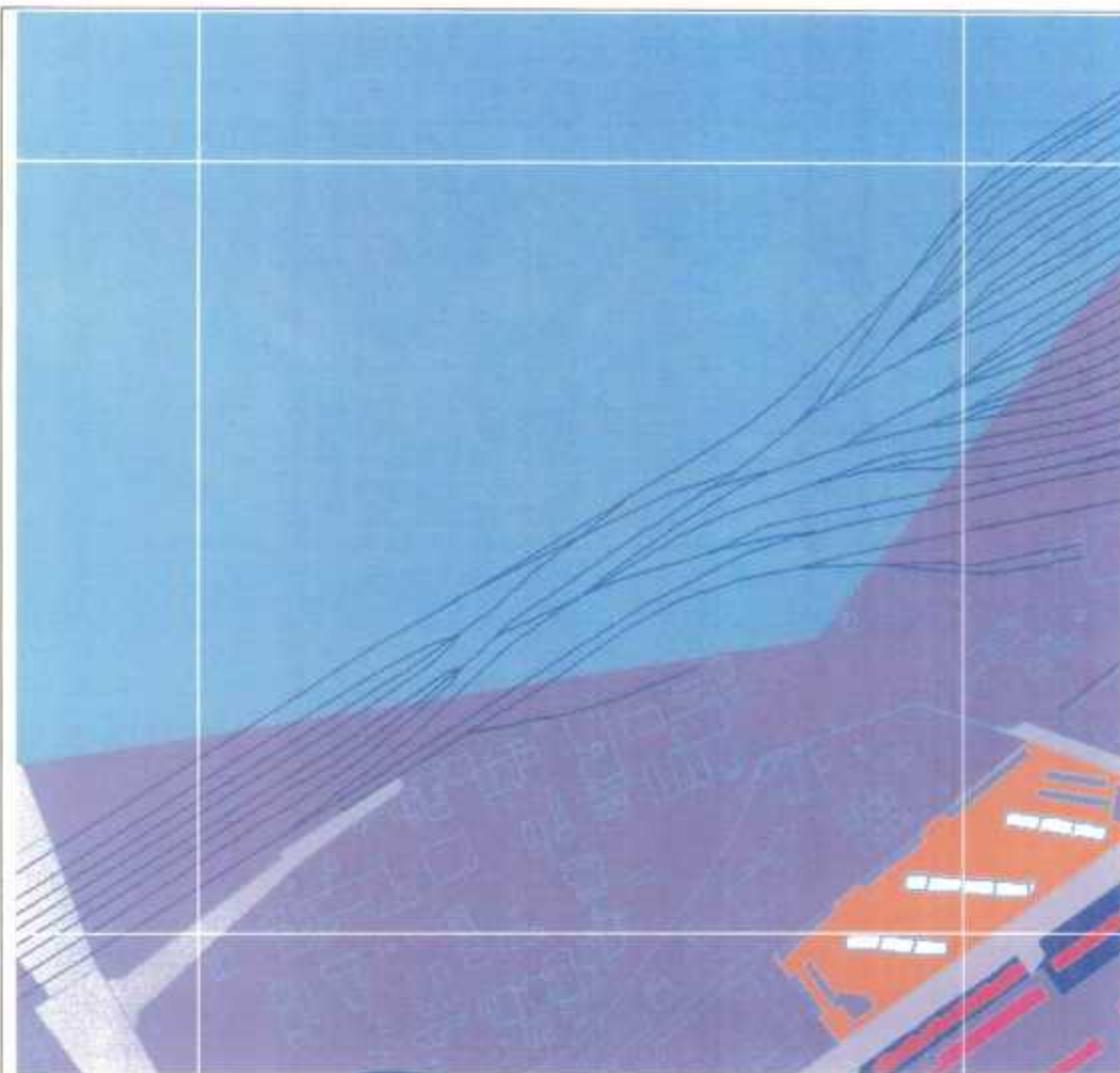
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



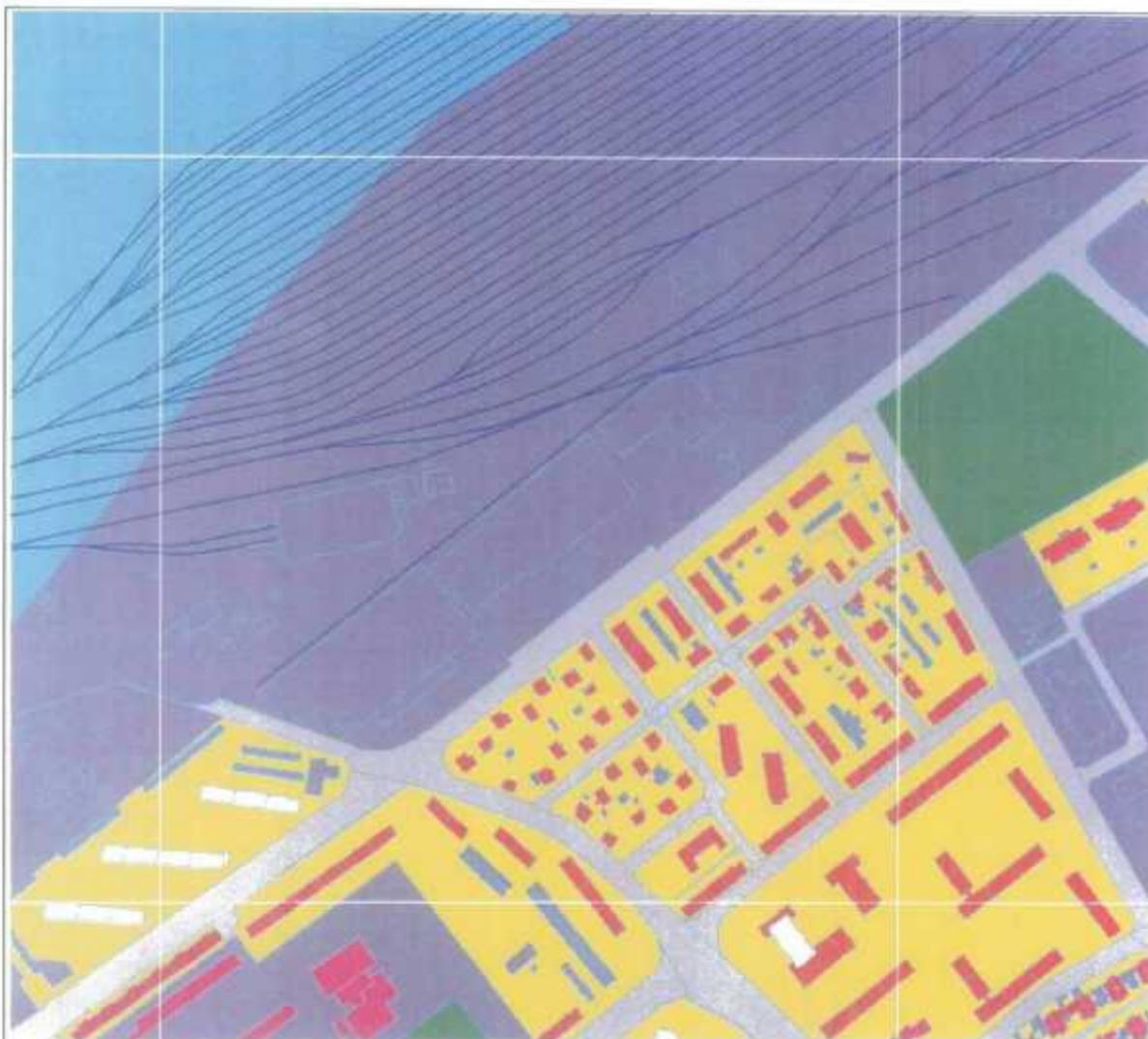
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS G4



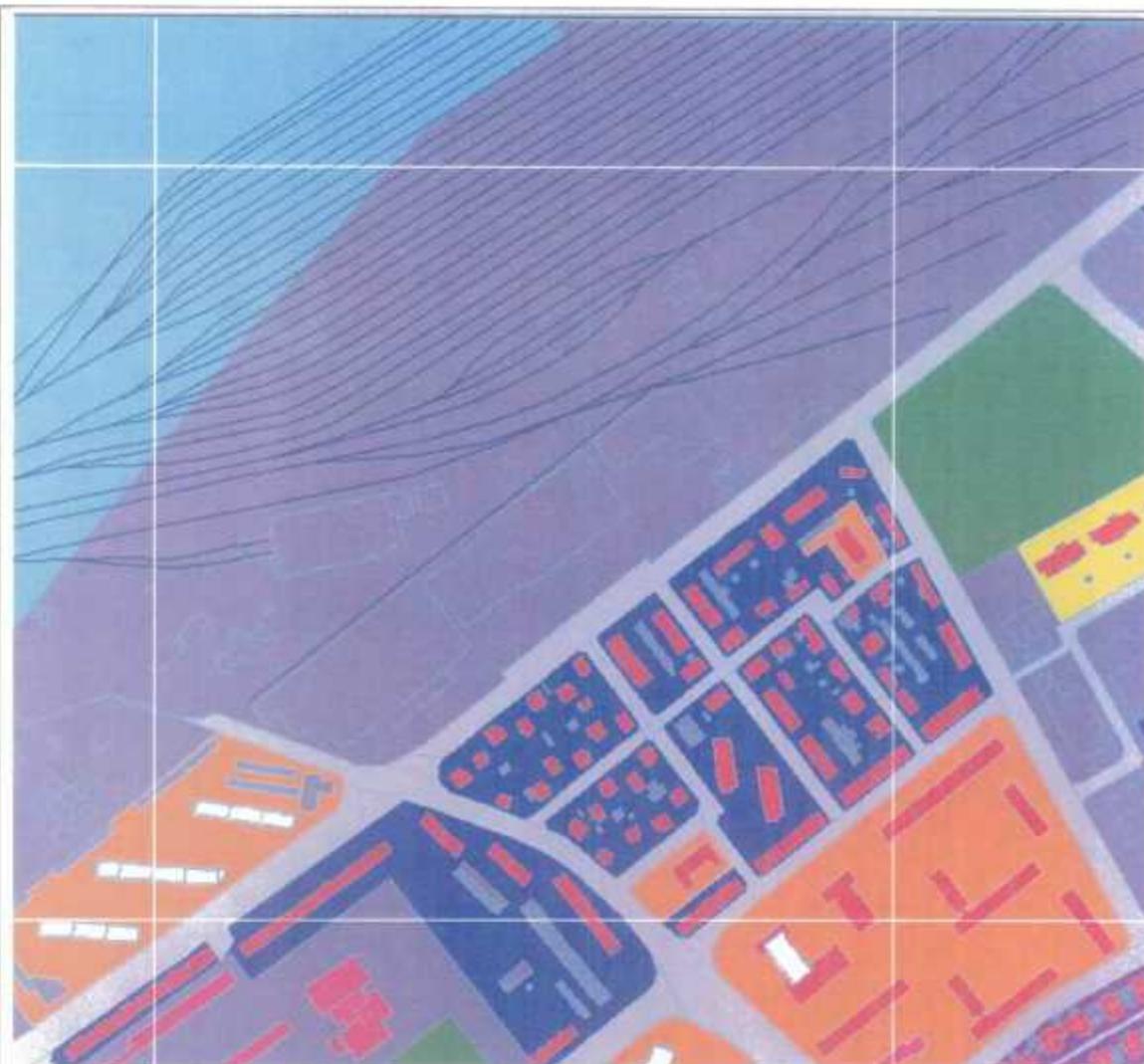
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS G4



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS G5



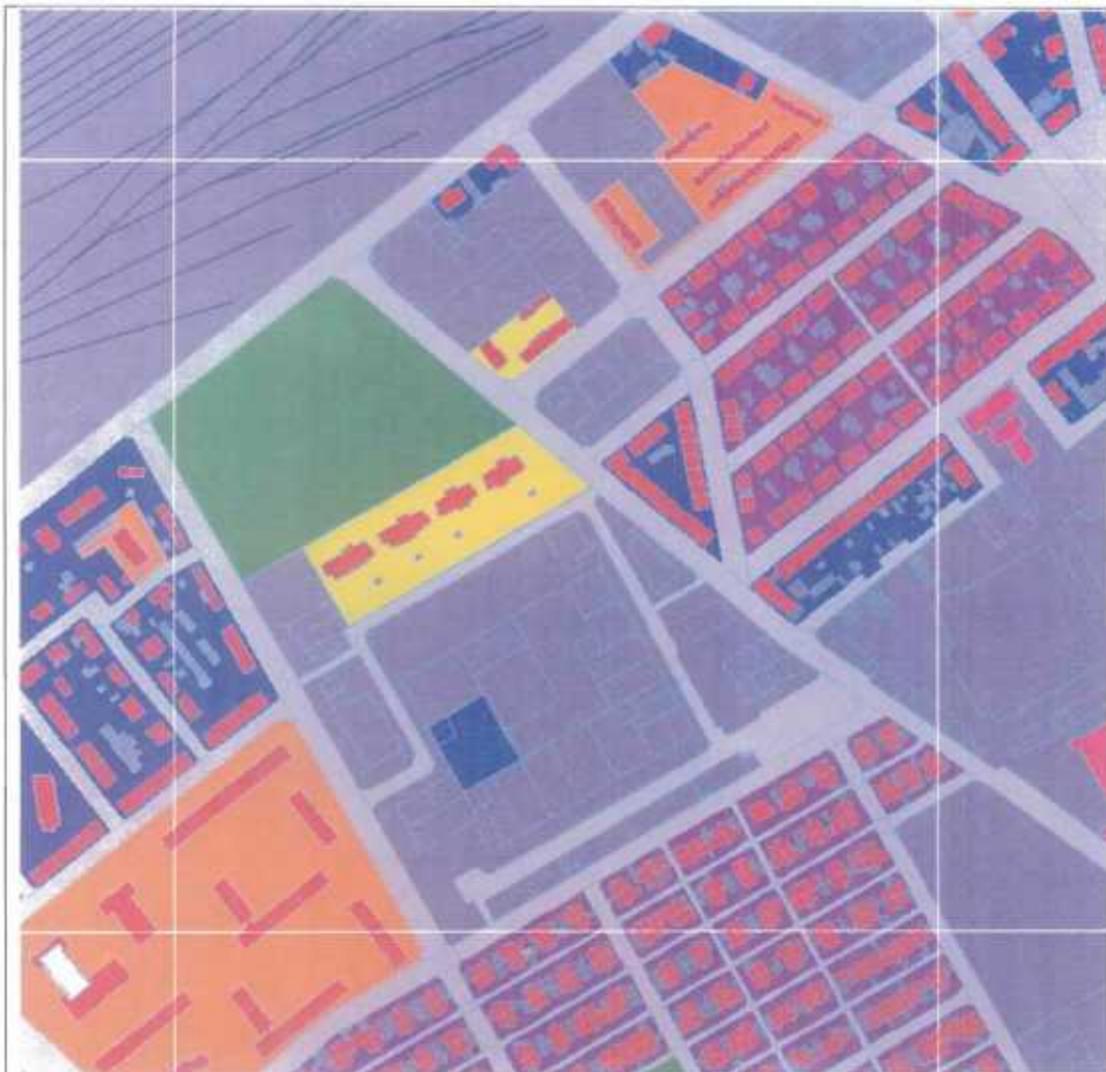
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS G5



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS G6



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

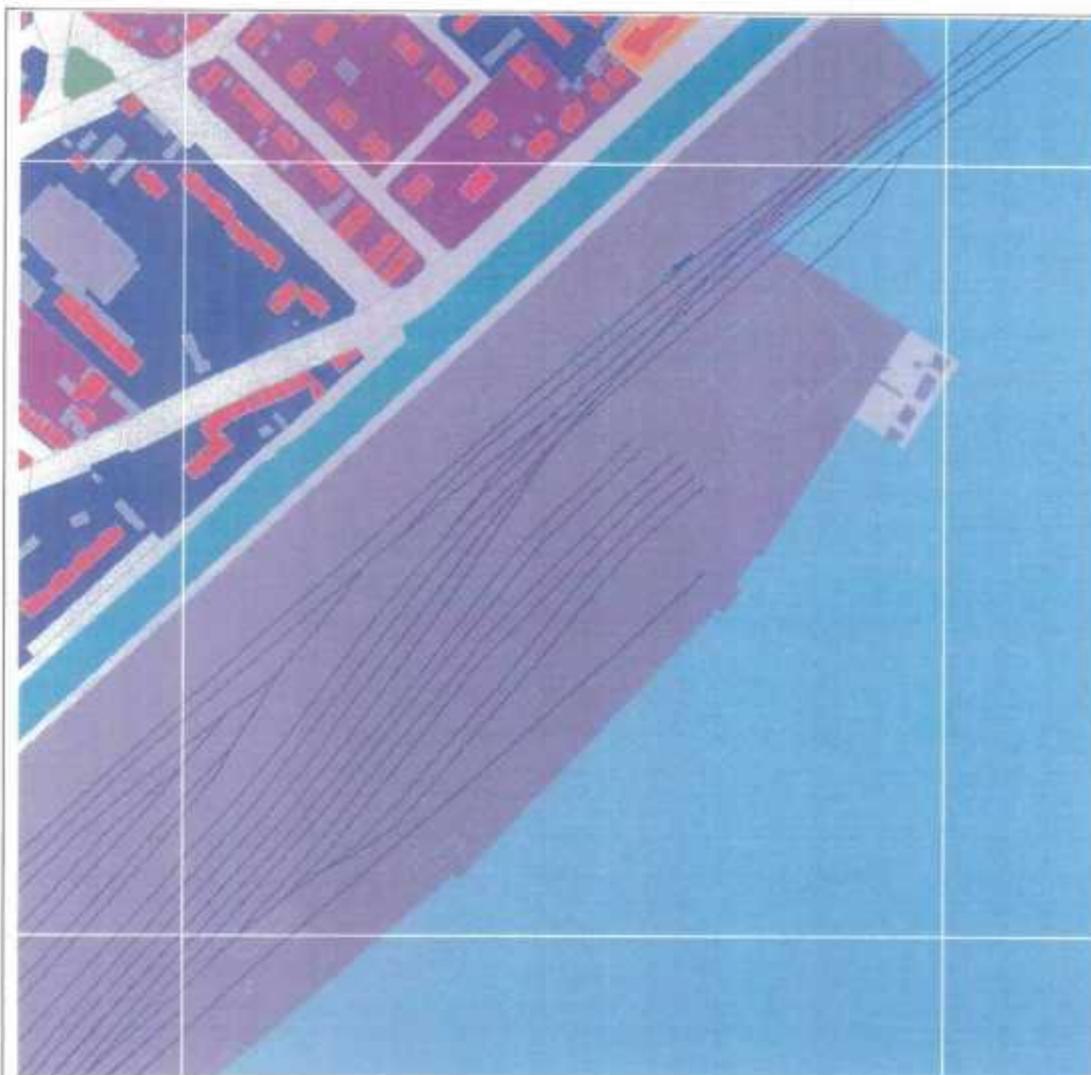
ILOTS G6



LOCALISATION DE L'HABITAT

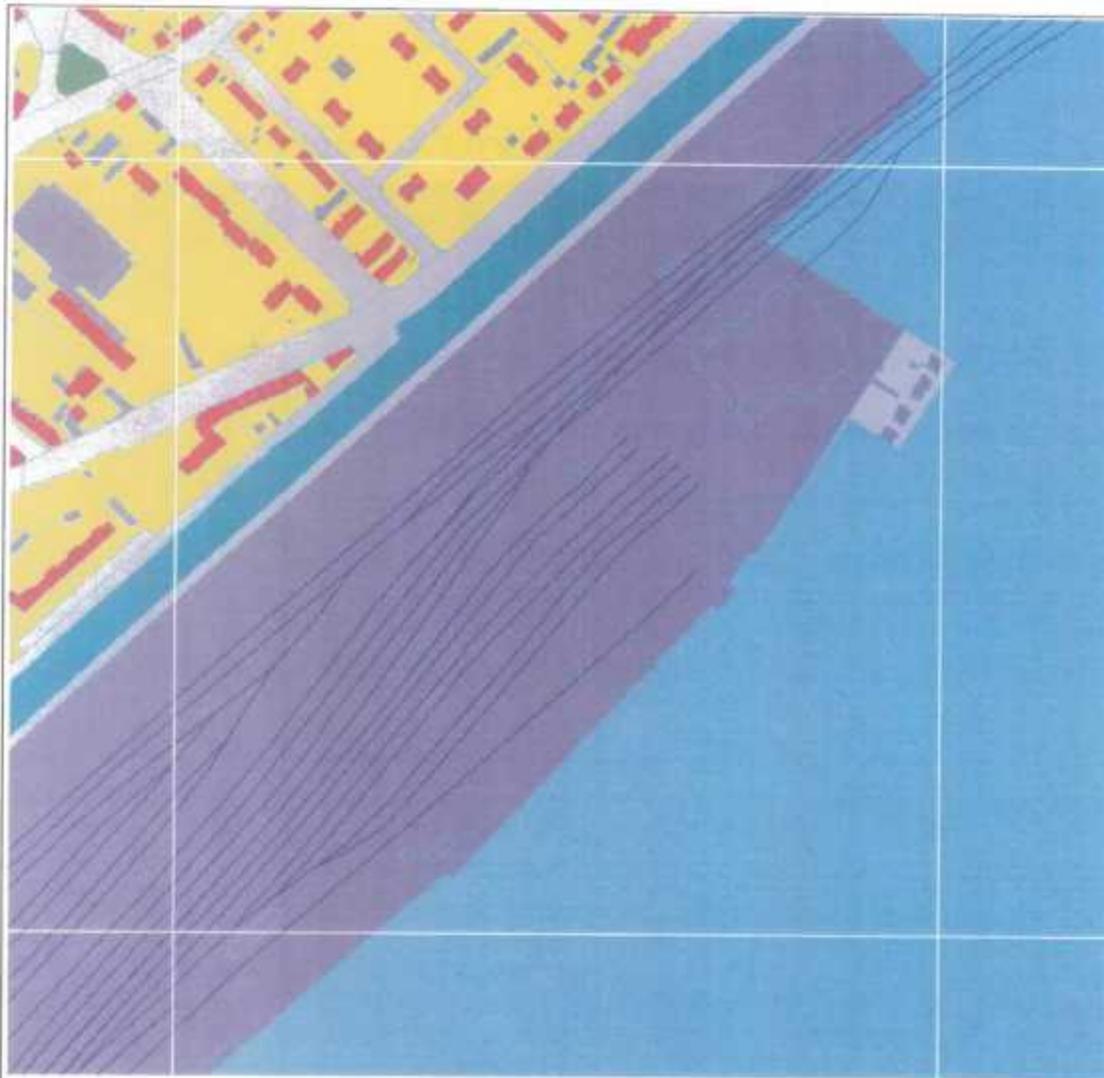
ILOTS G7

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

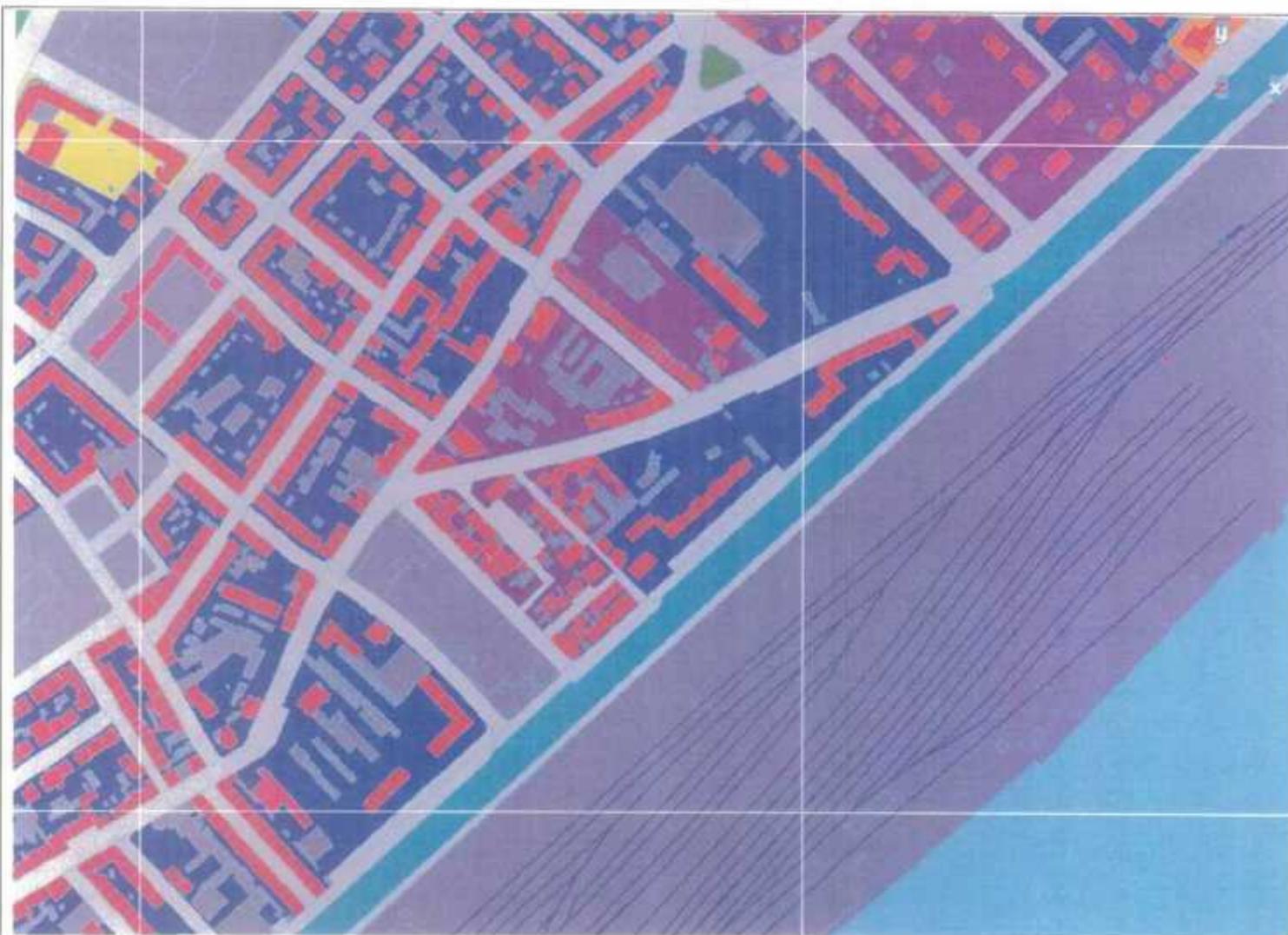
ILOTS H12



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS H12

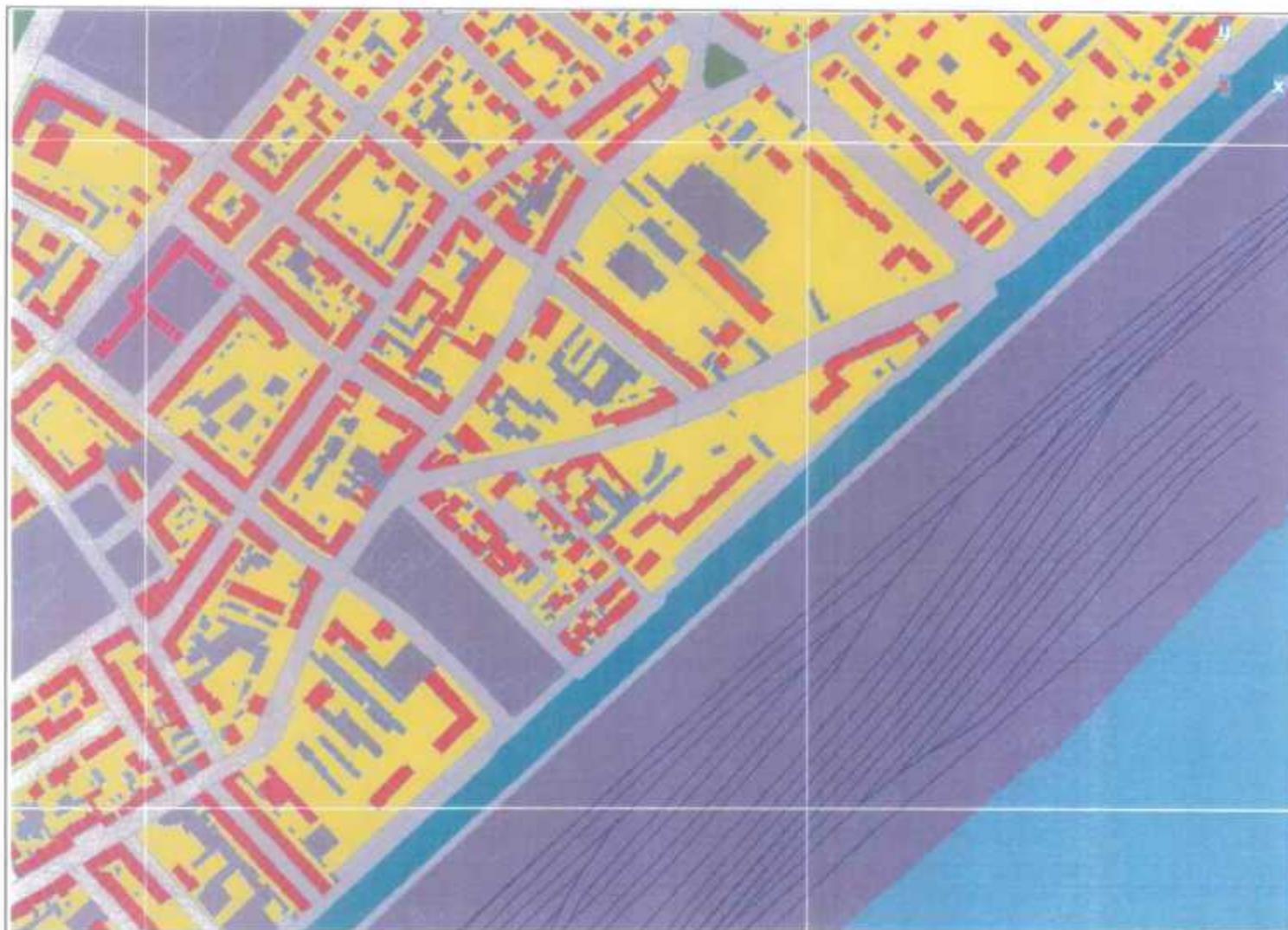
MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS H11

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



ILOTS H11

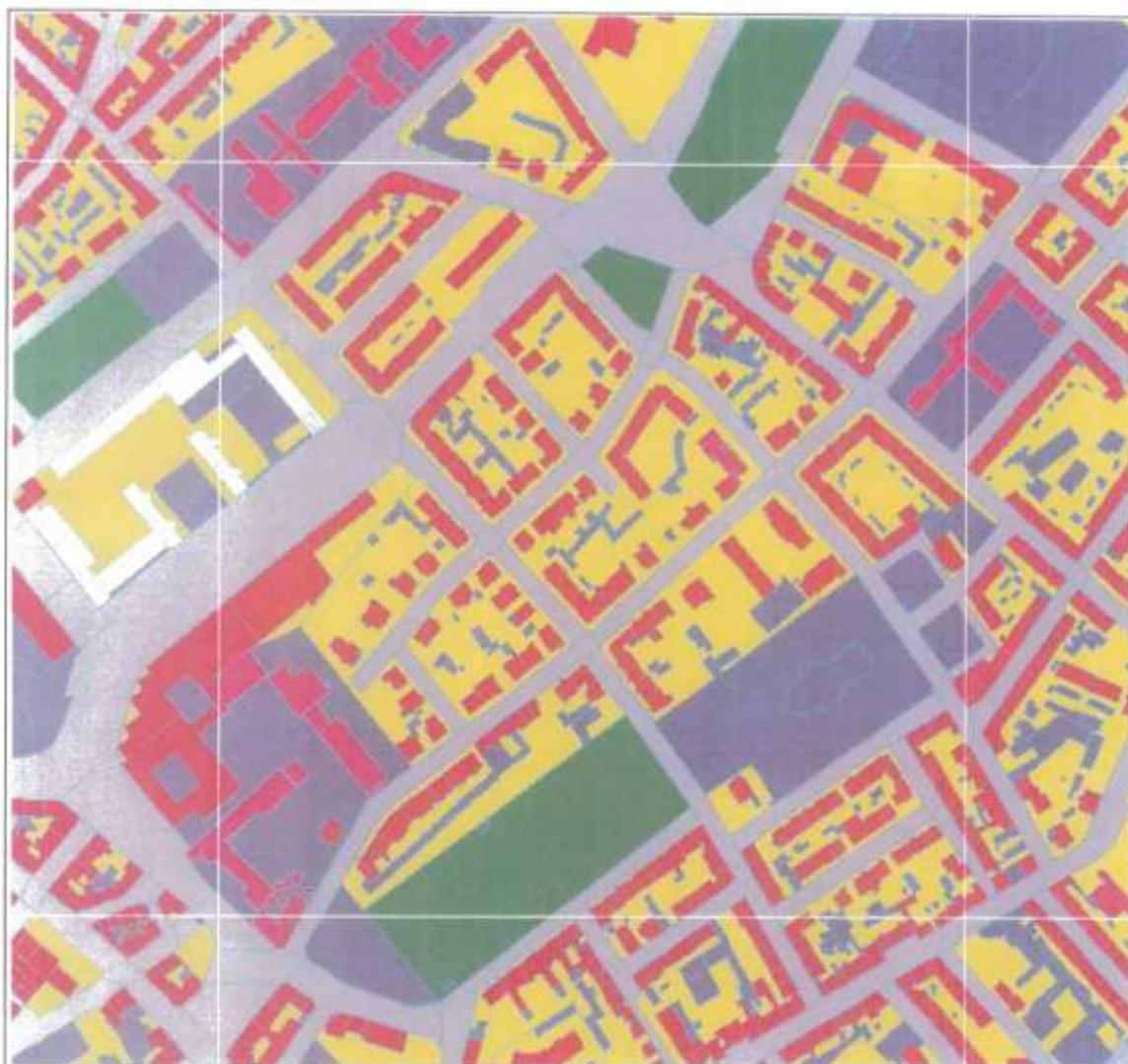
LOCALISATION DE L'HABITAT



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS H10

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS H10



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS H9

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS H9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS H8

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS H7

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS H7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

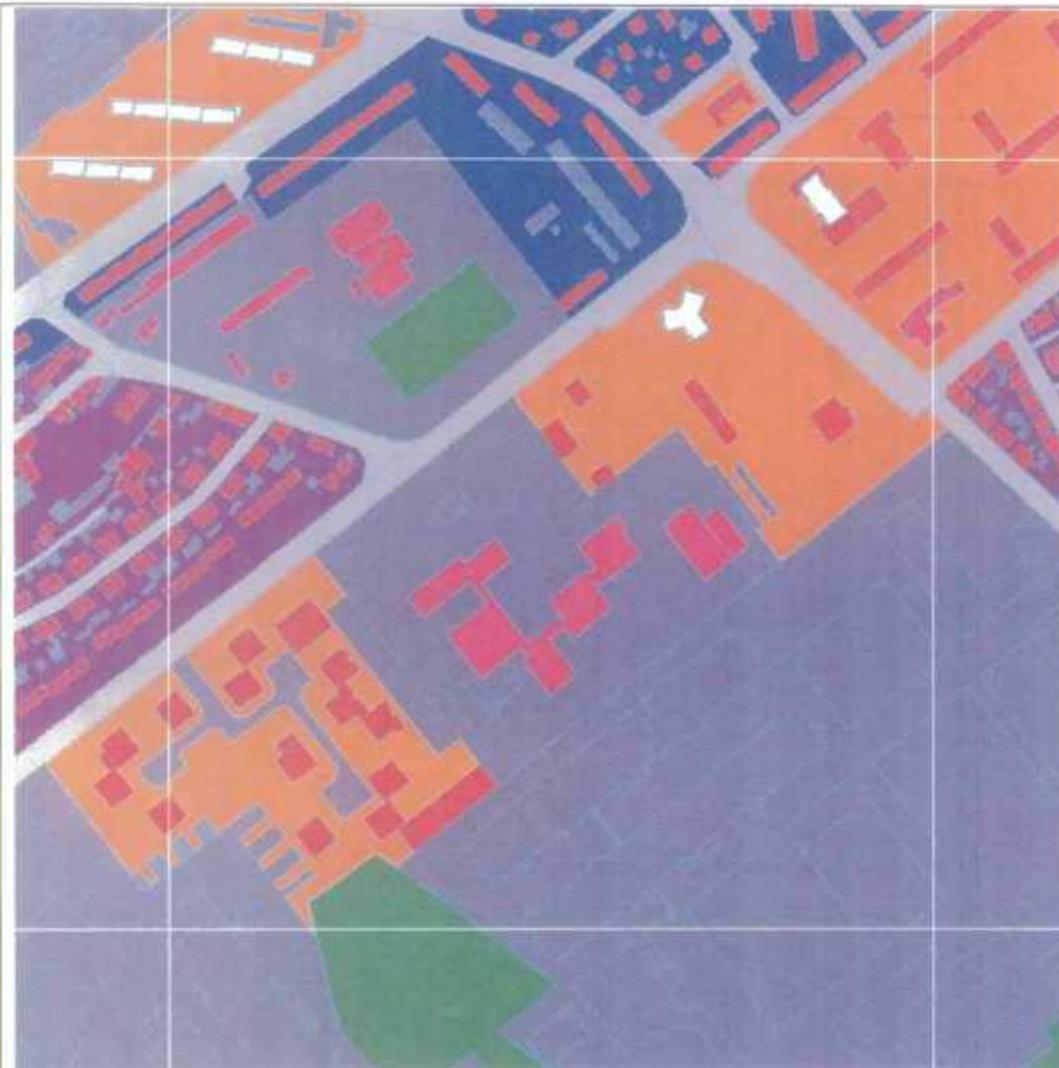
ILOTS H6

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

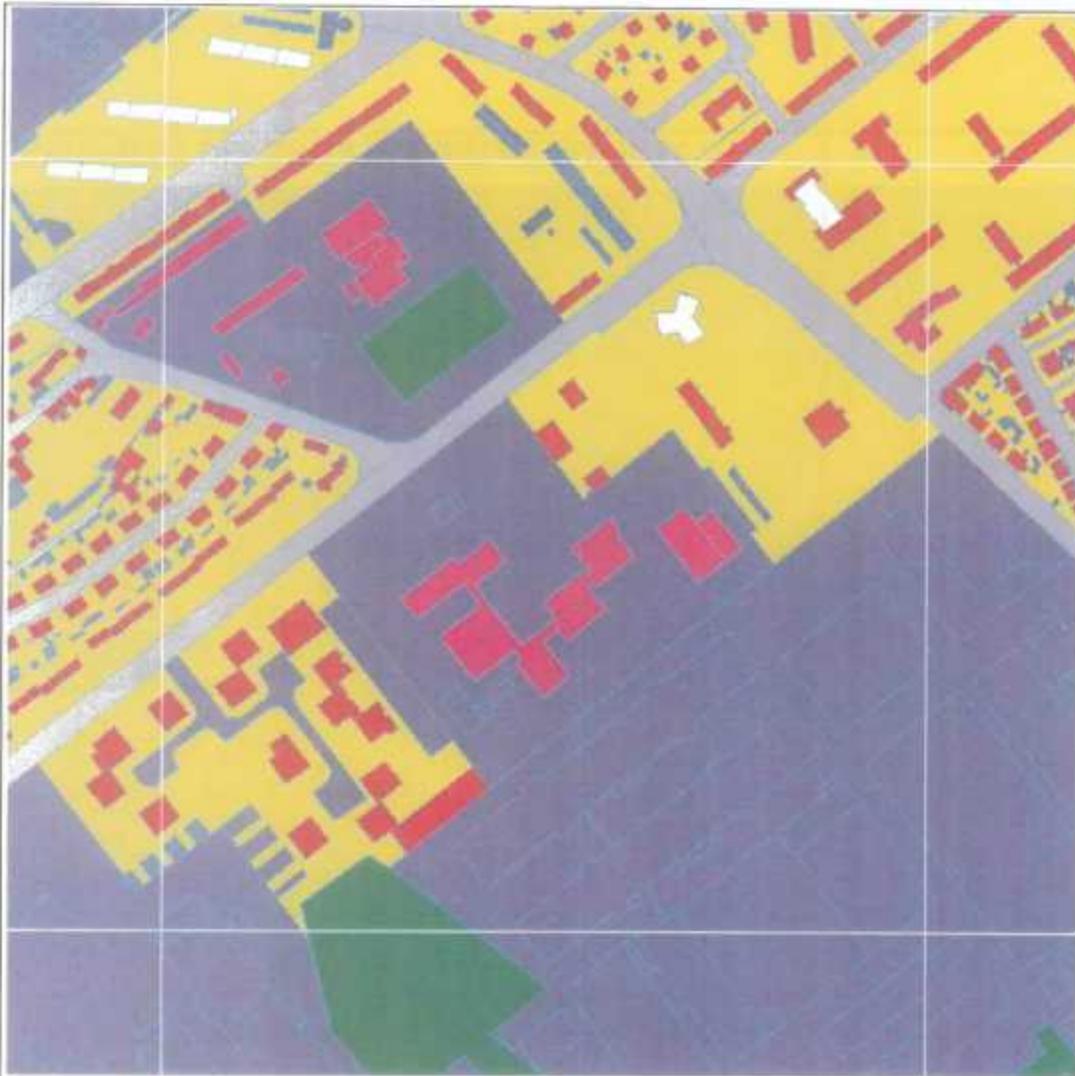
ILOTS H6



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

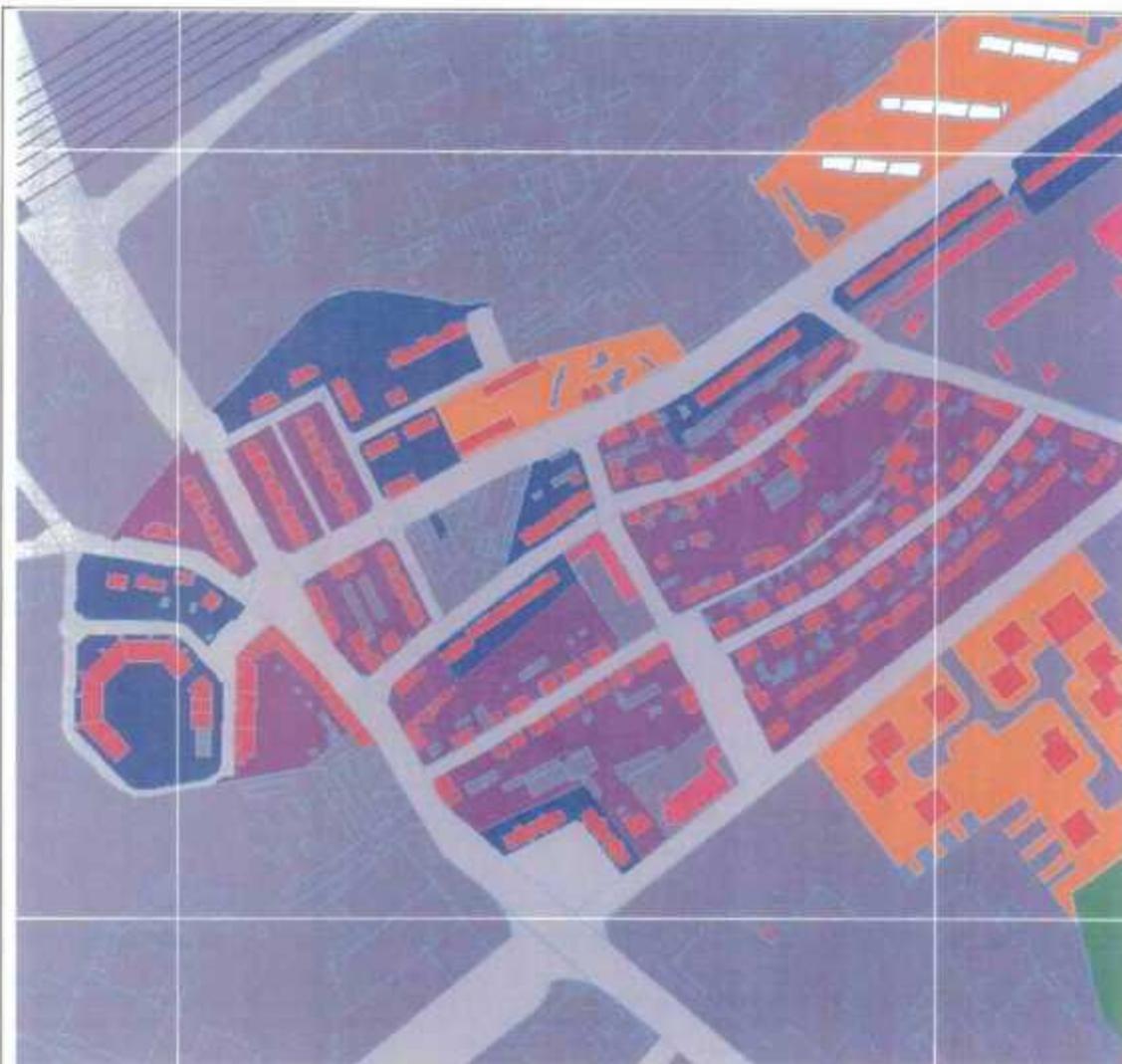
ILOTS H5

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



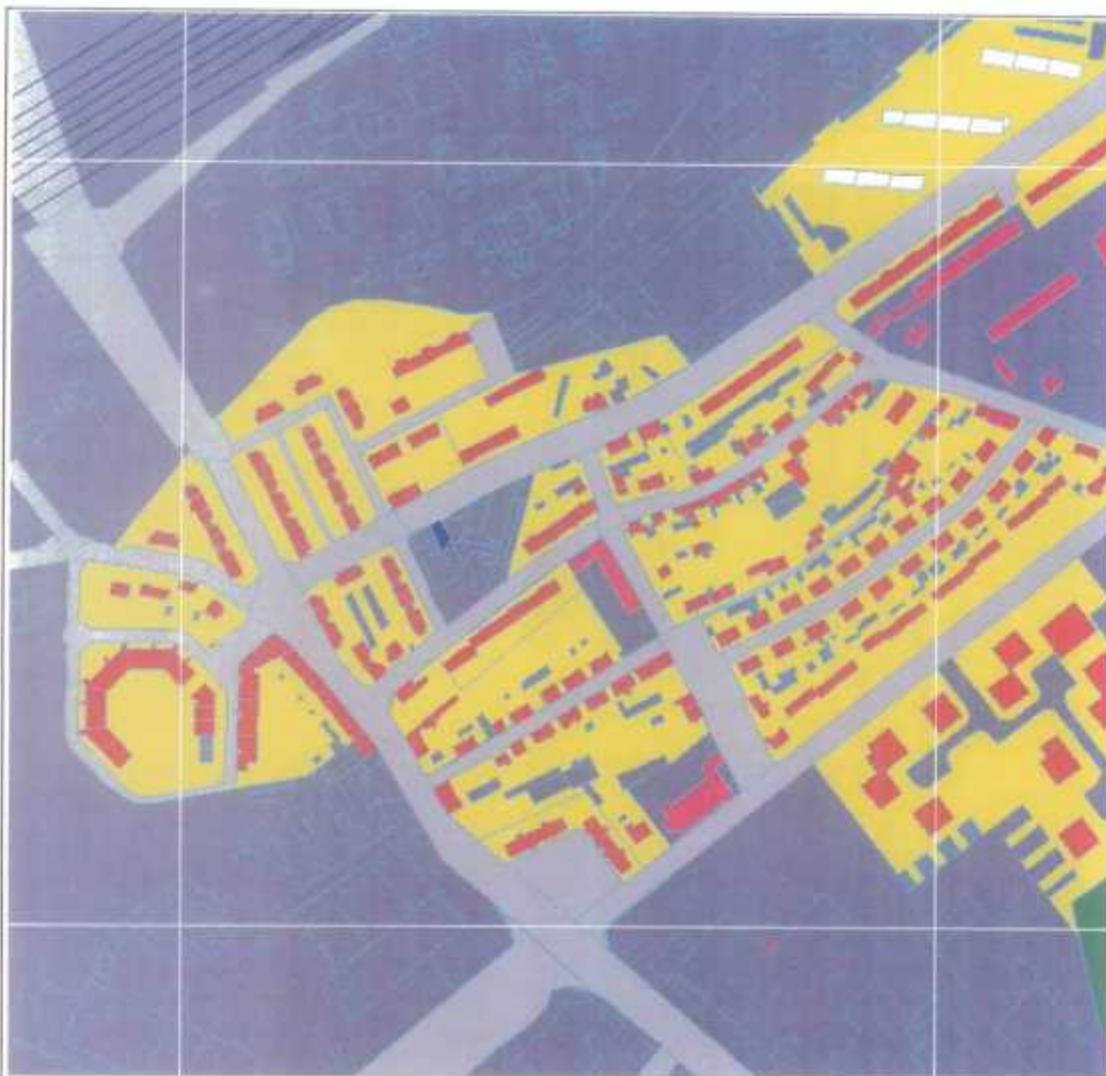
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS H5



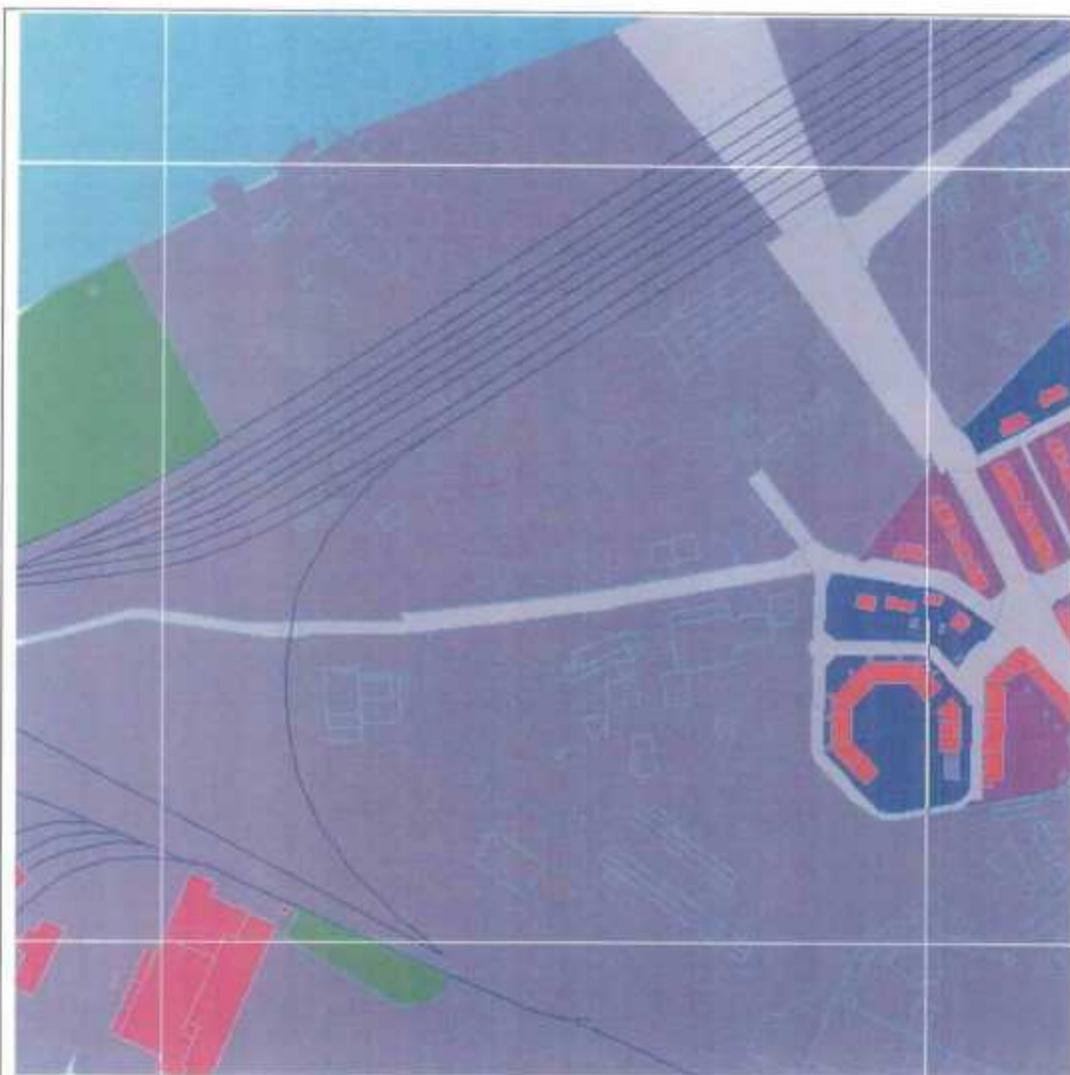
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS H4



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS H4



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS H3

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

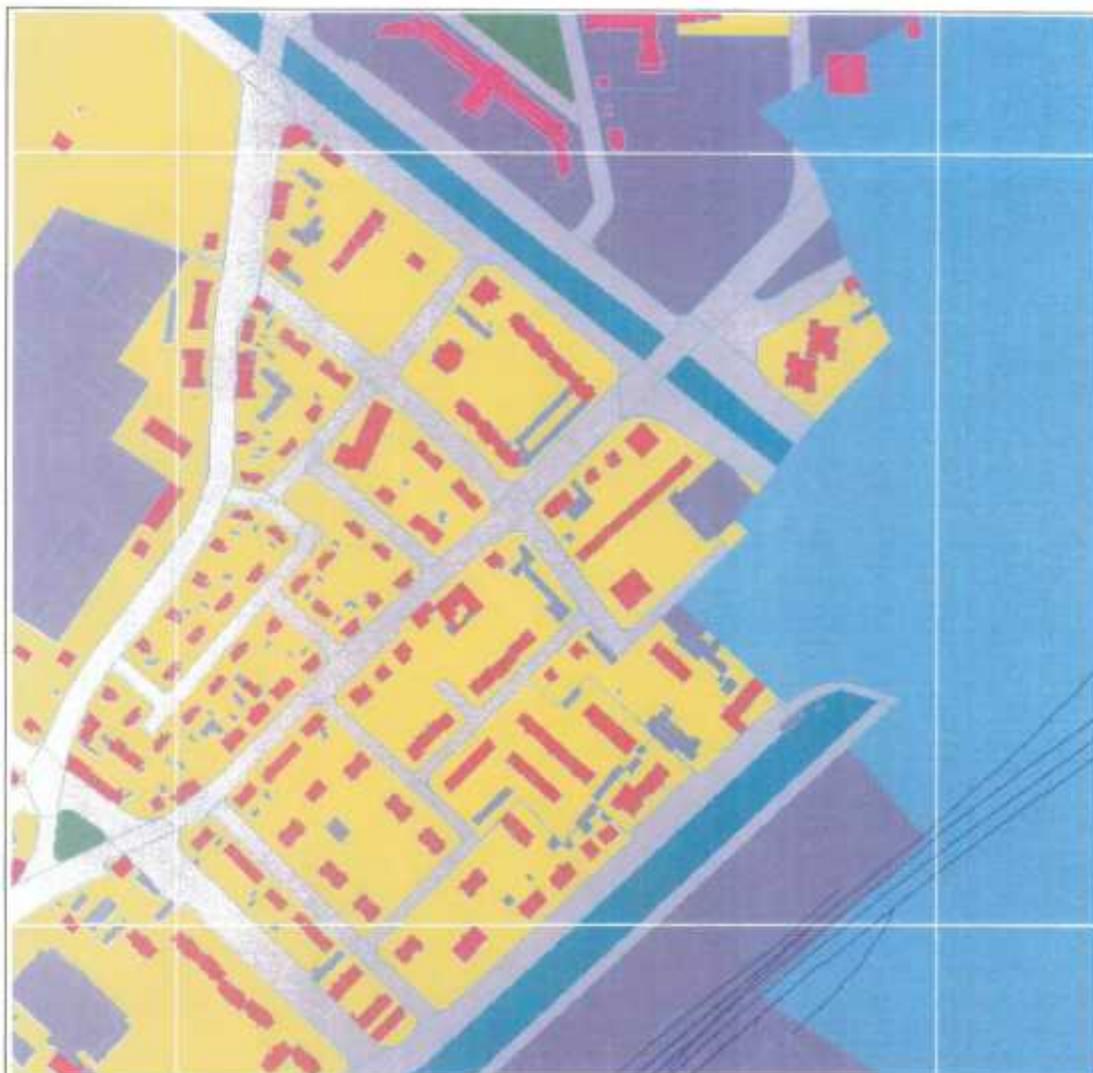
ILOTS H3



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS G12

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS G12



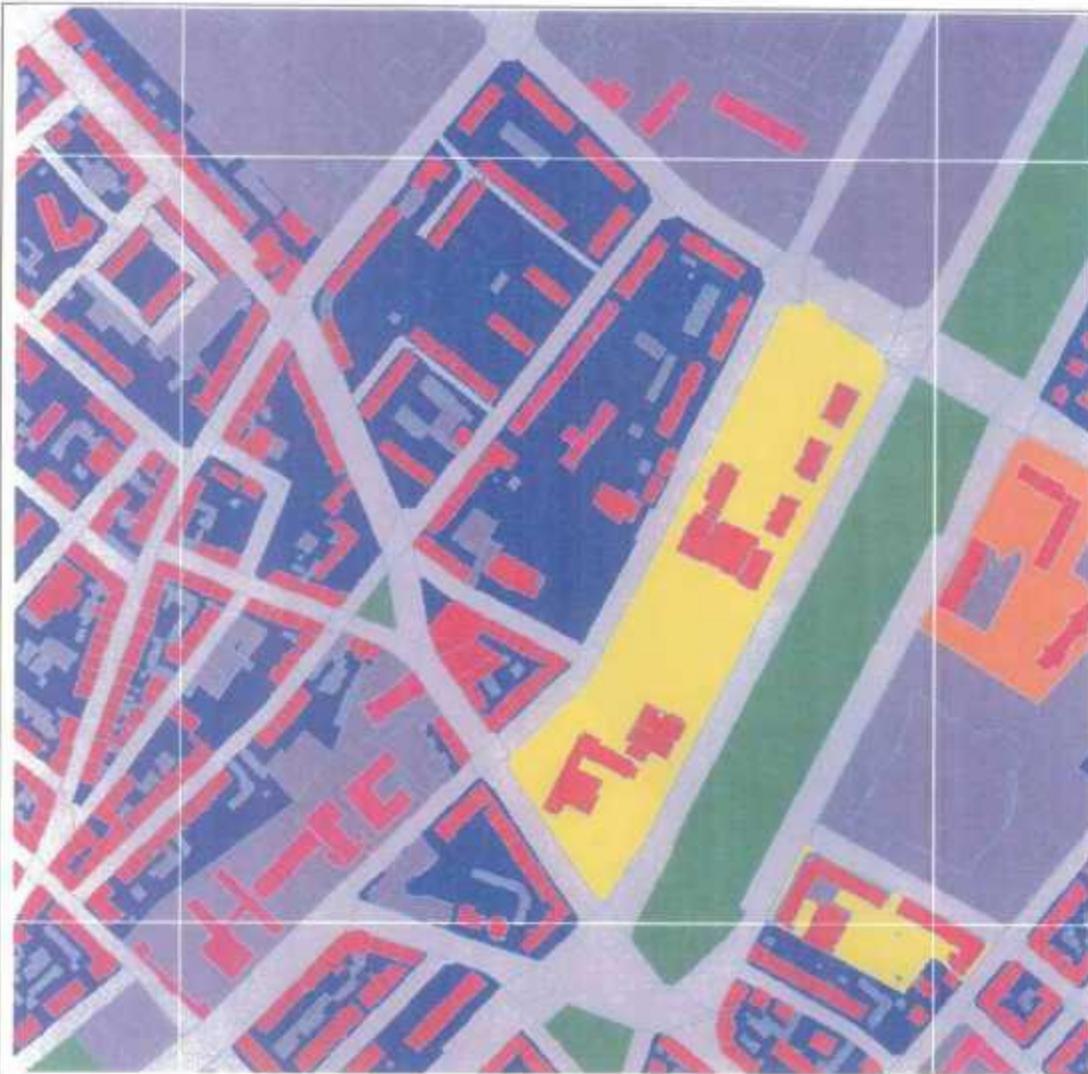
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS G11



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS G11



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS G10



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS G10



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS G9



LOCALISATION DE L'HABITAT

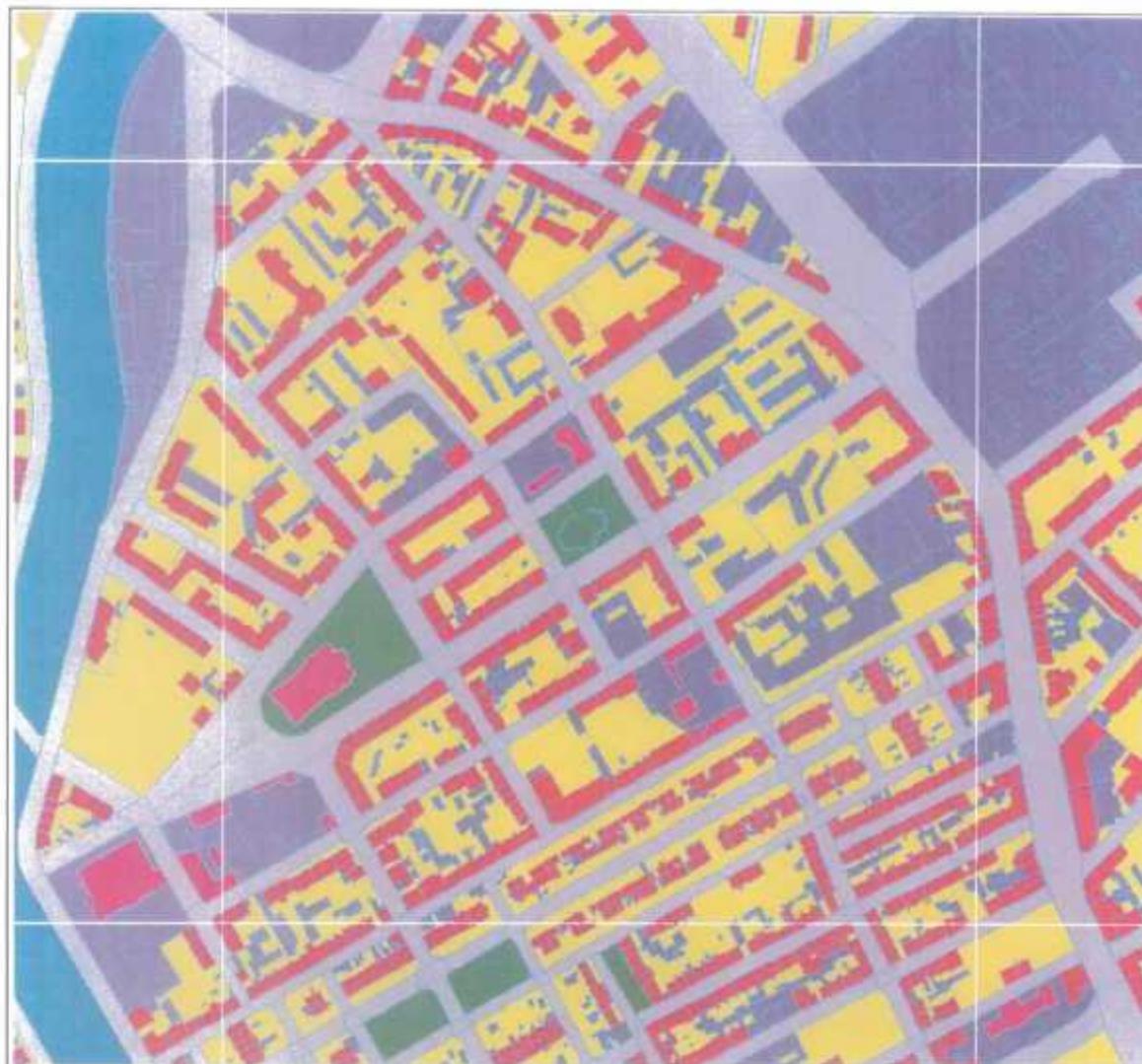
ILOTS G9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

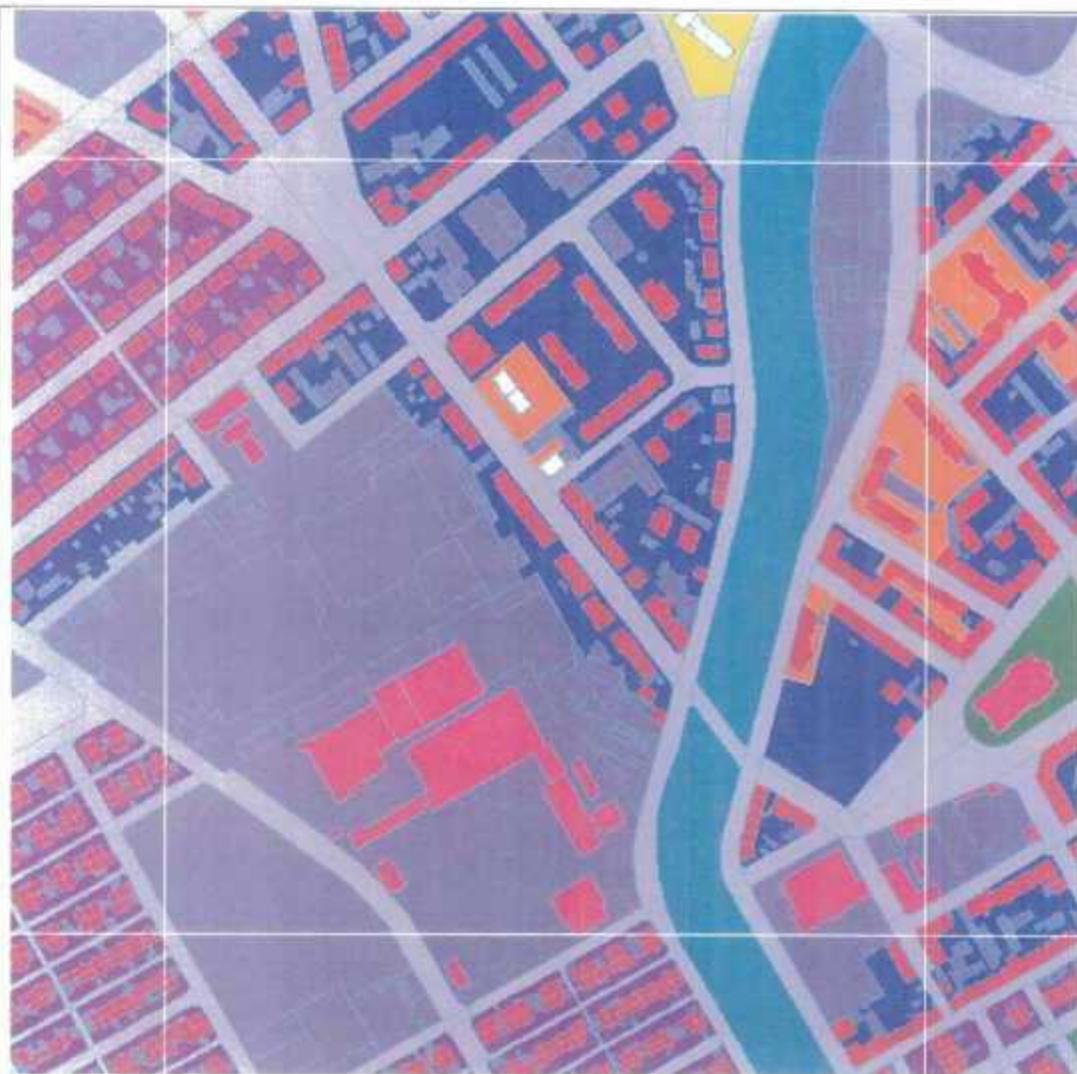
ILOTS G8

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



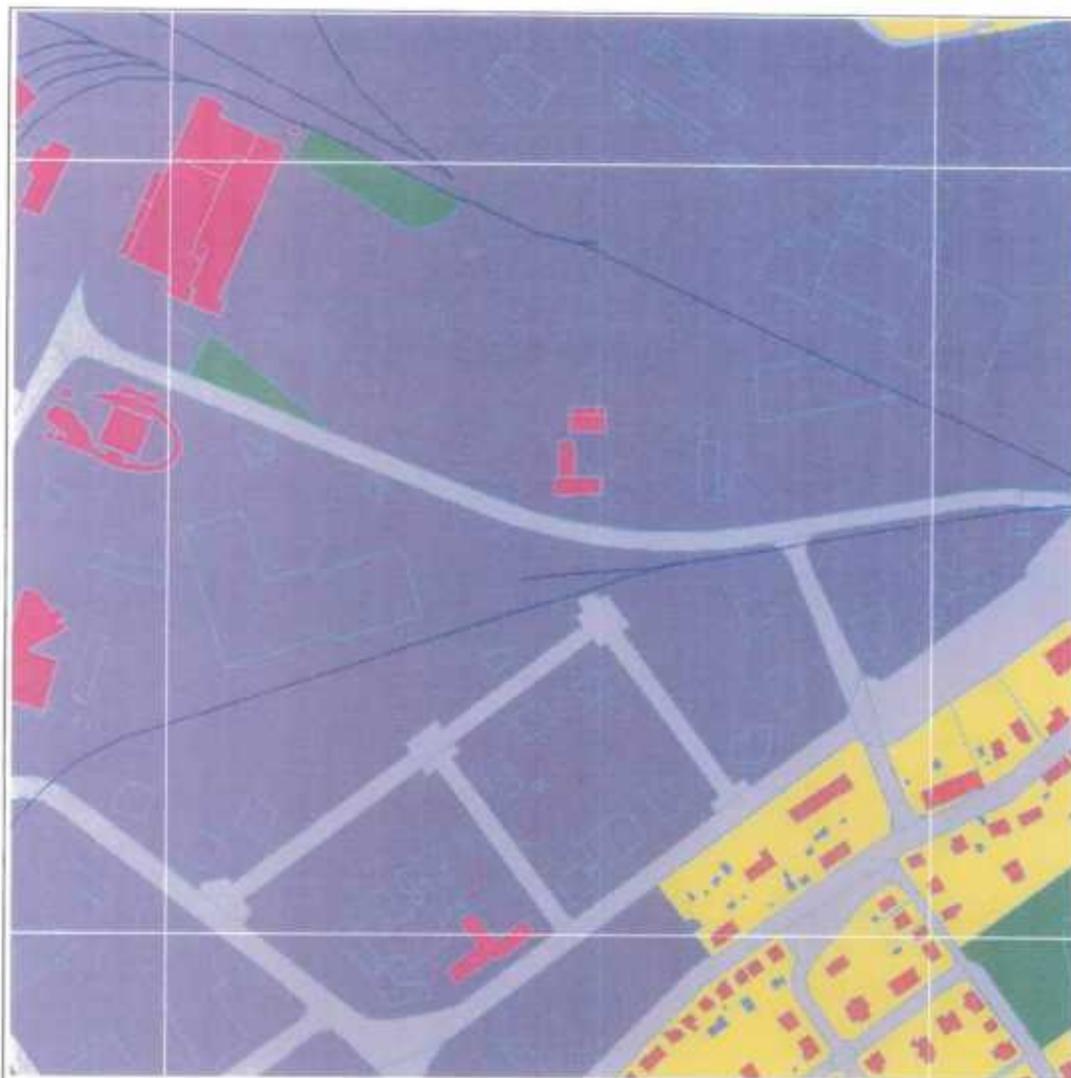
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS G8



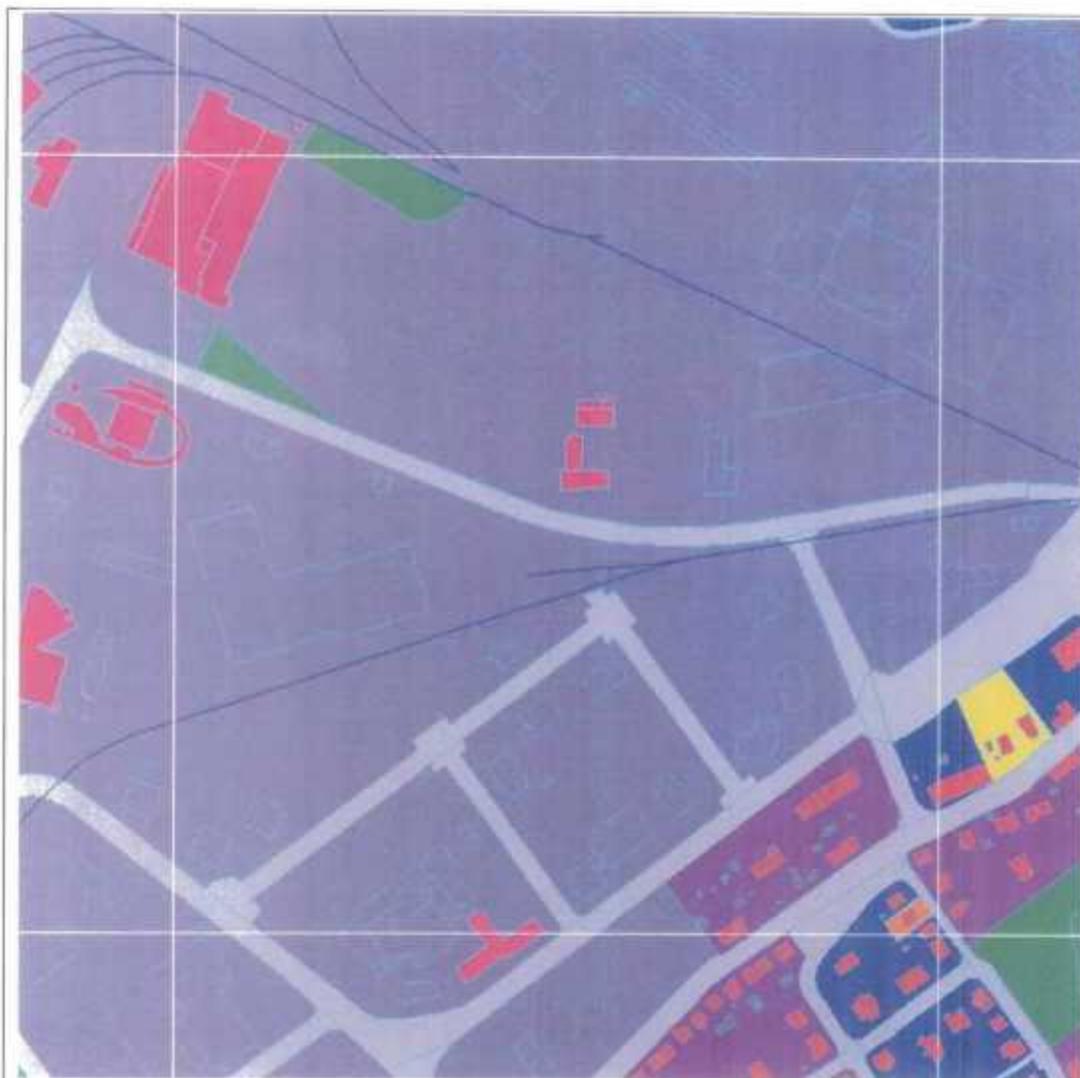
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS G7



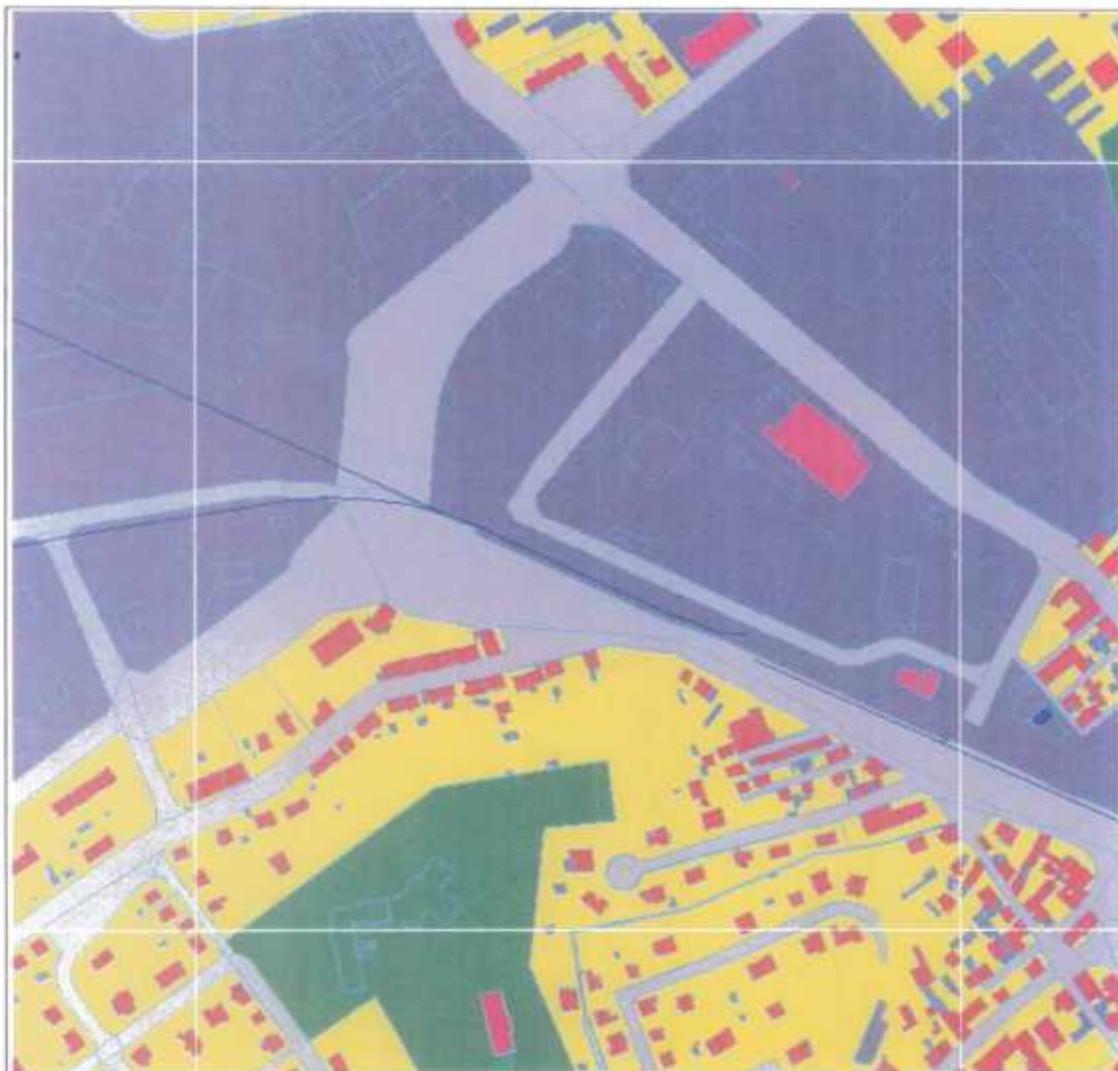
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS 13



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I3



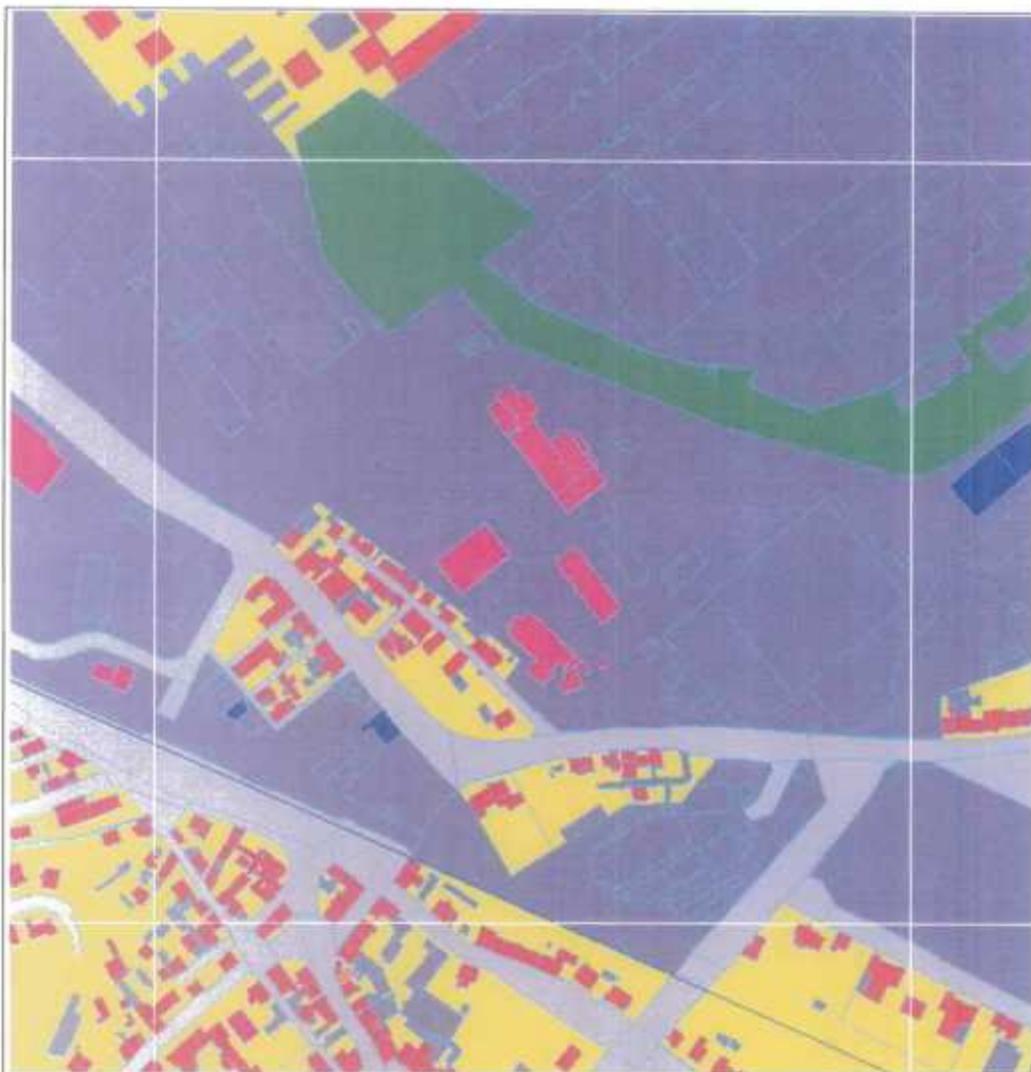
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I4



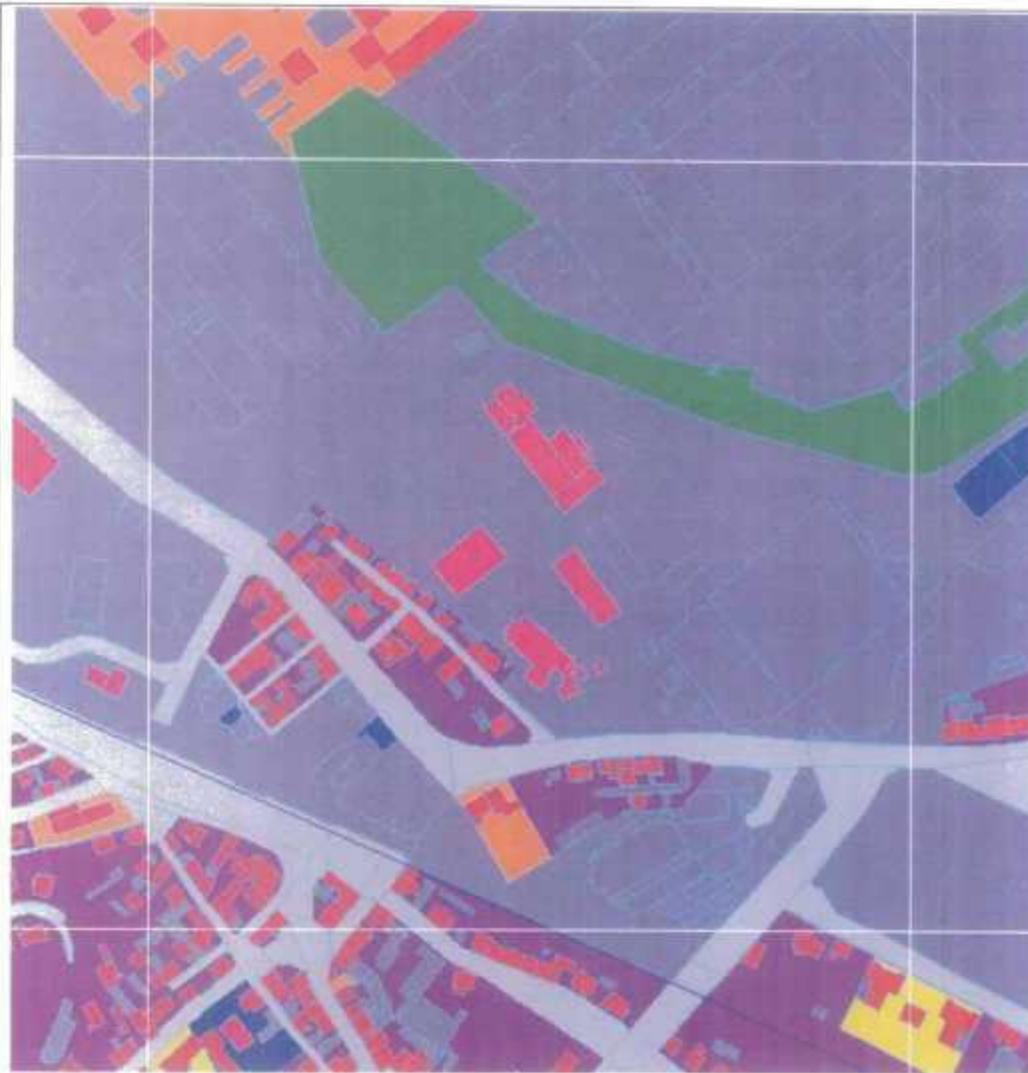
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I4



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I5



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I5



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I6



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I6



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I7

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I8



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I8



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I9



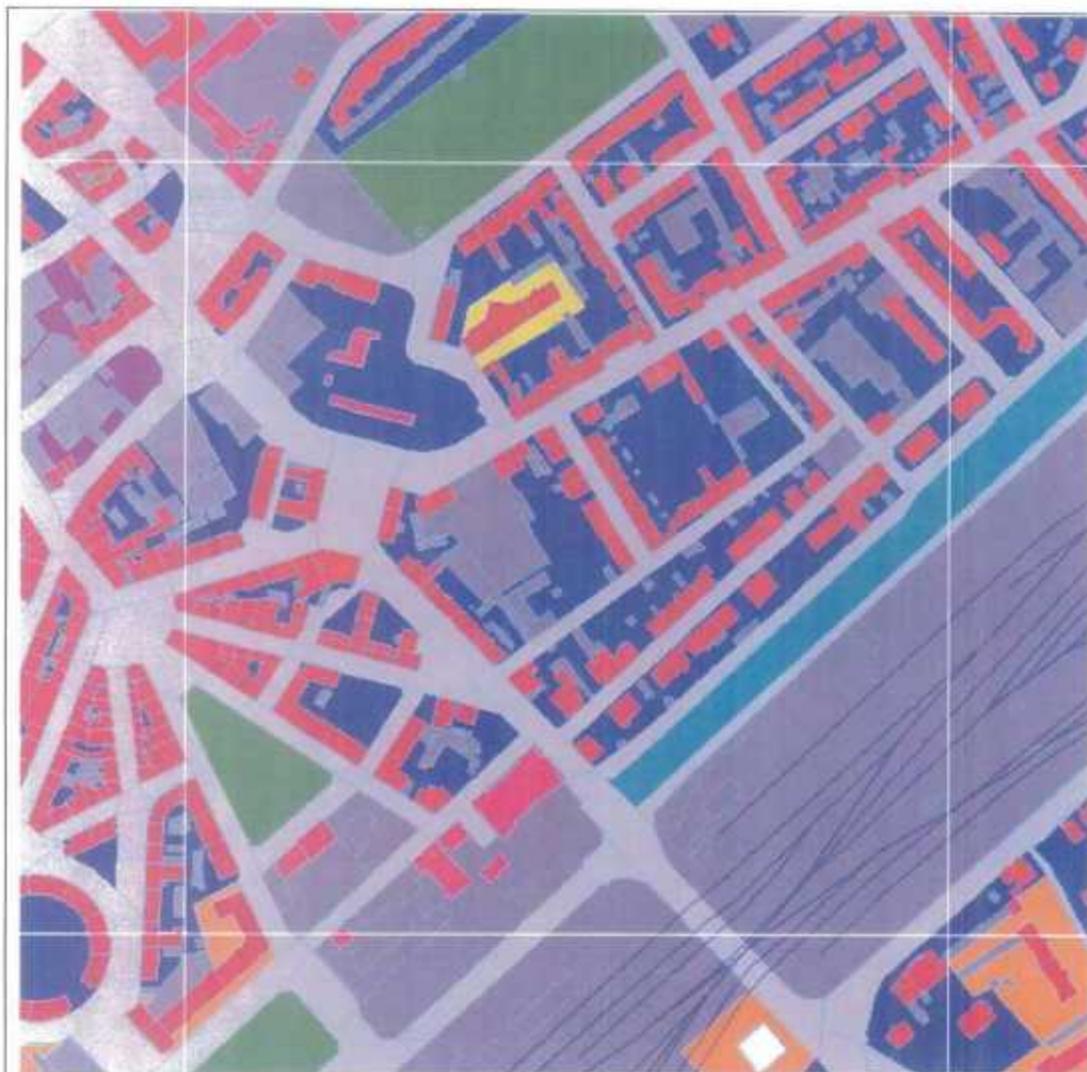
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I9



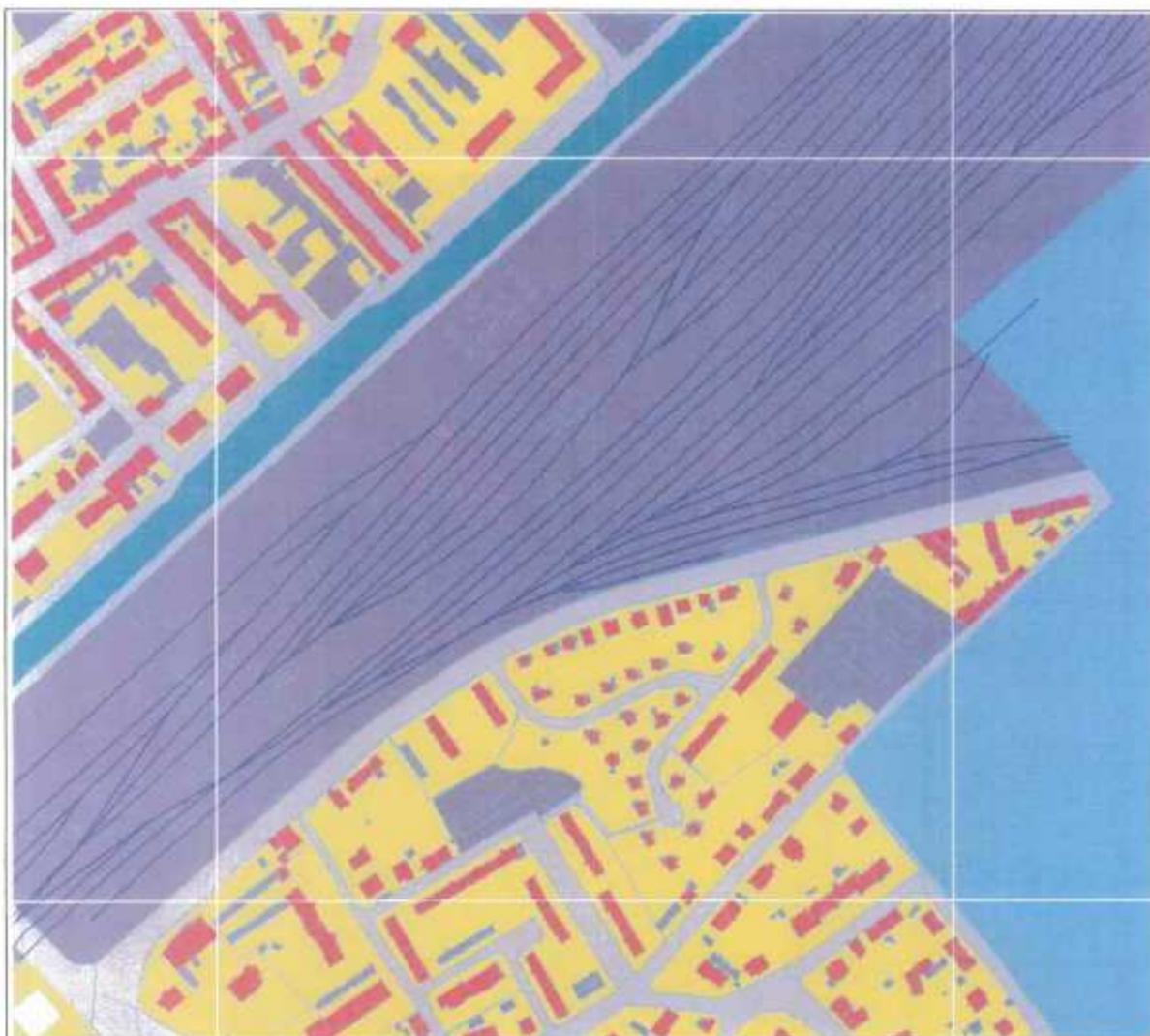
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I10



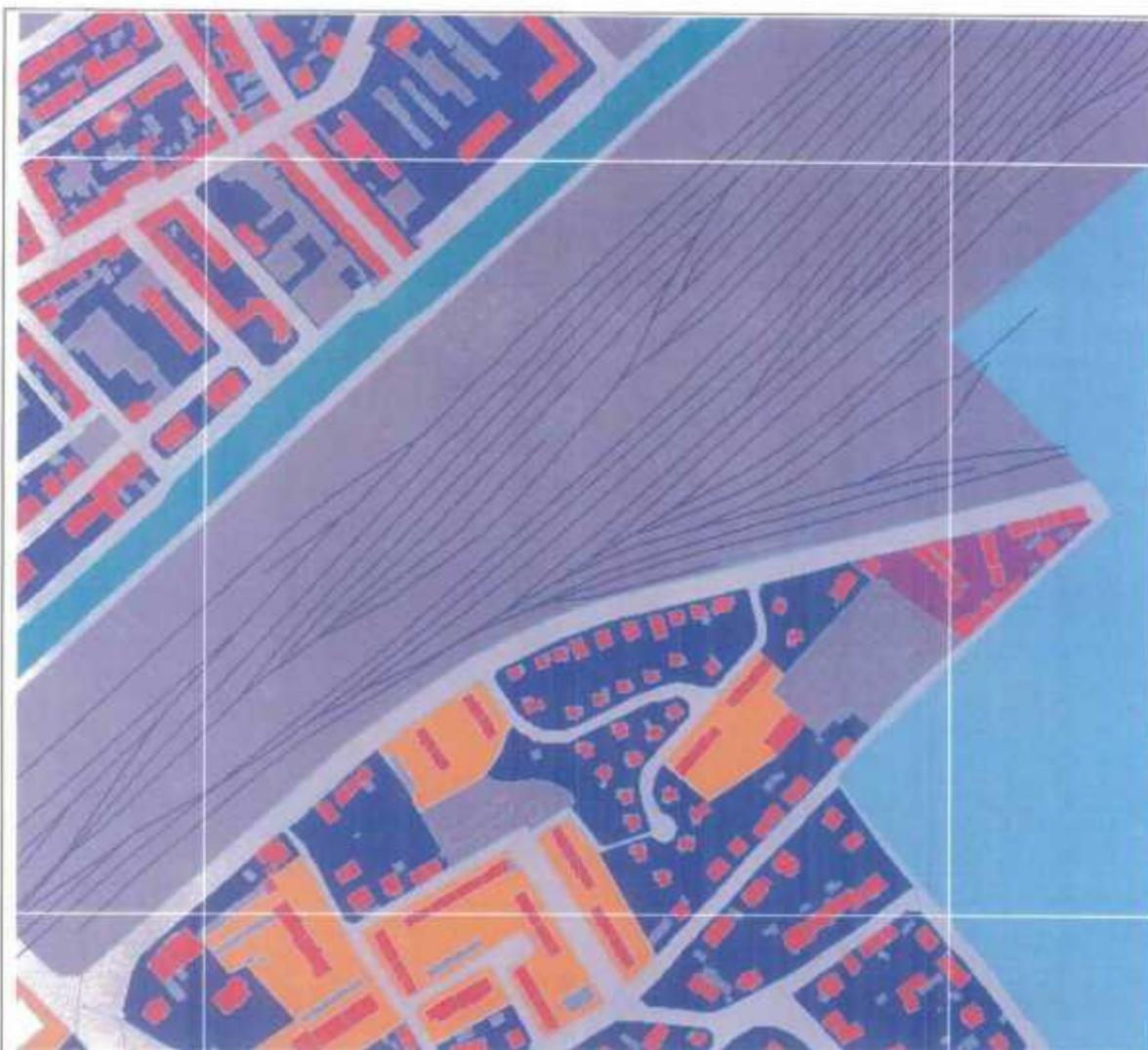
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I10



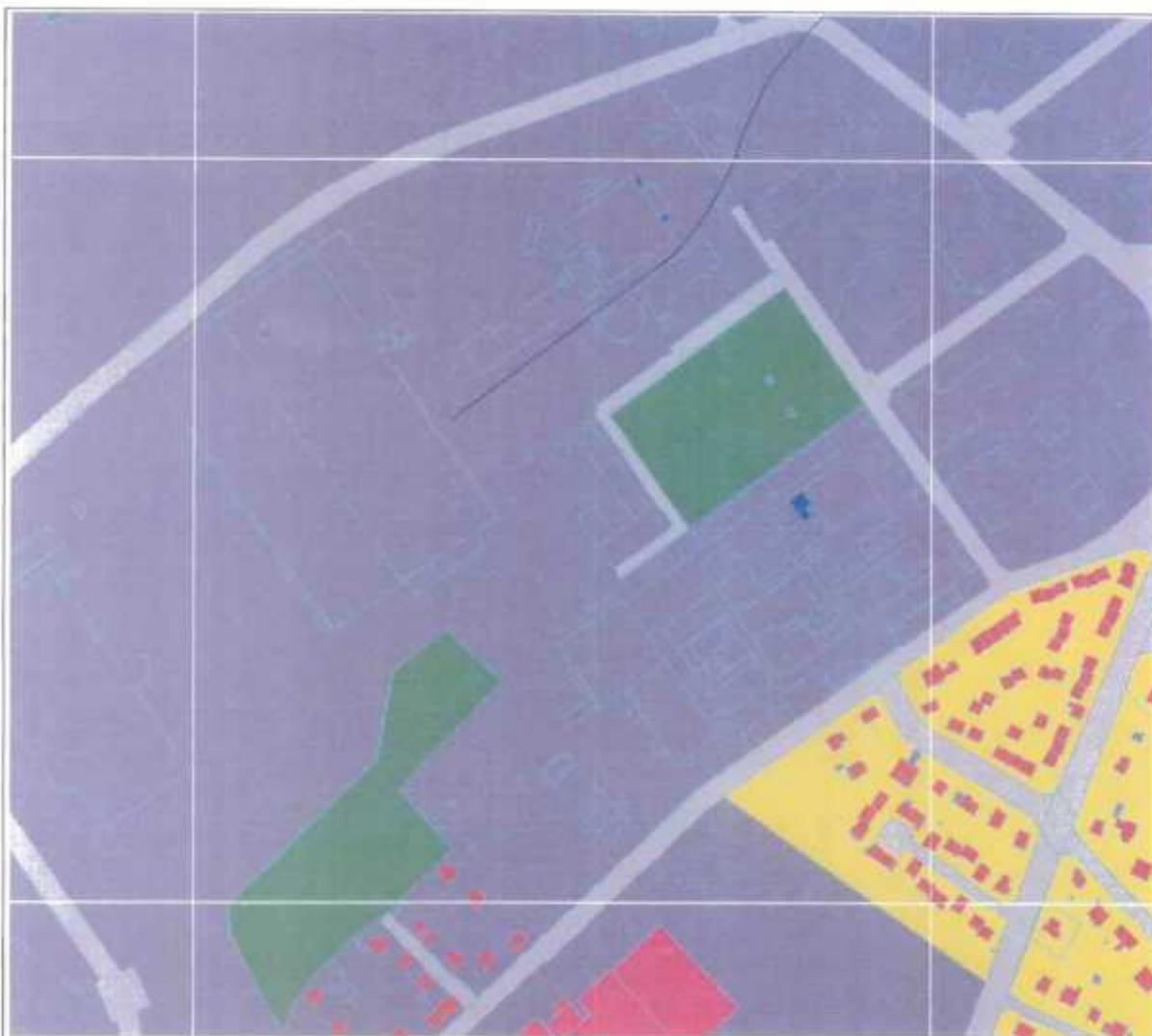
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS I11



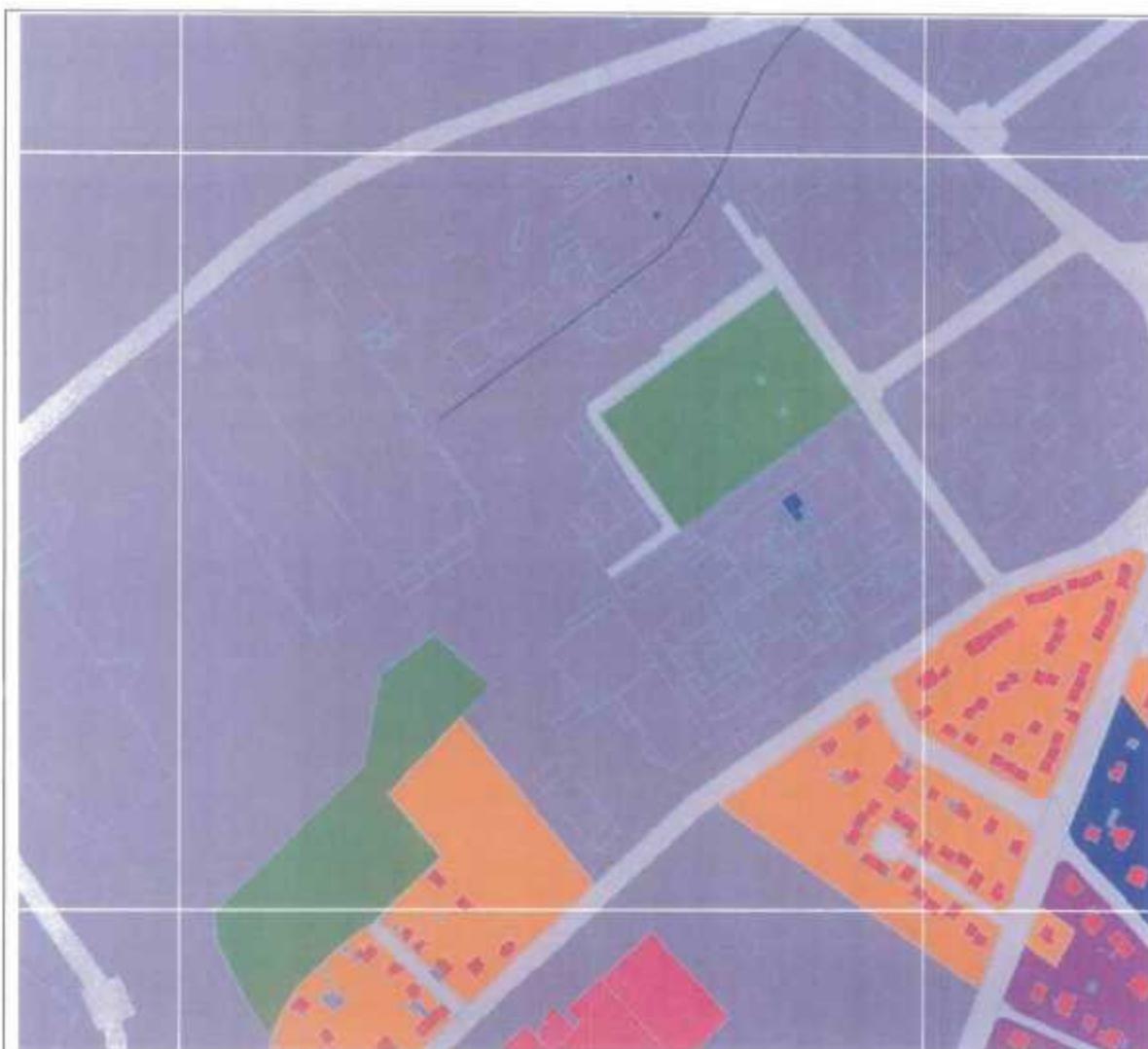
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS I11



LOCALISATION DE L'HABITAT

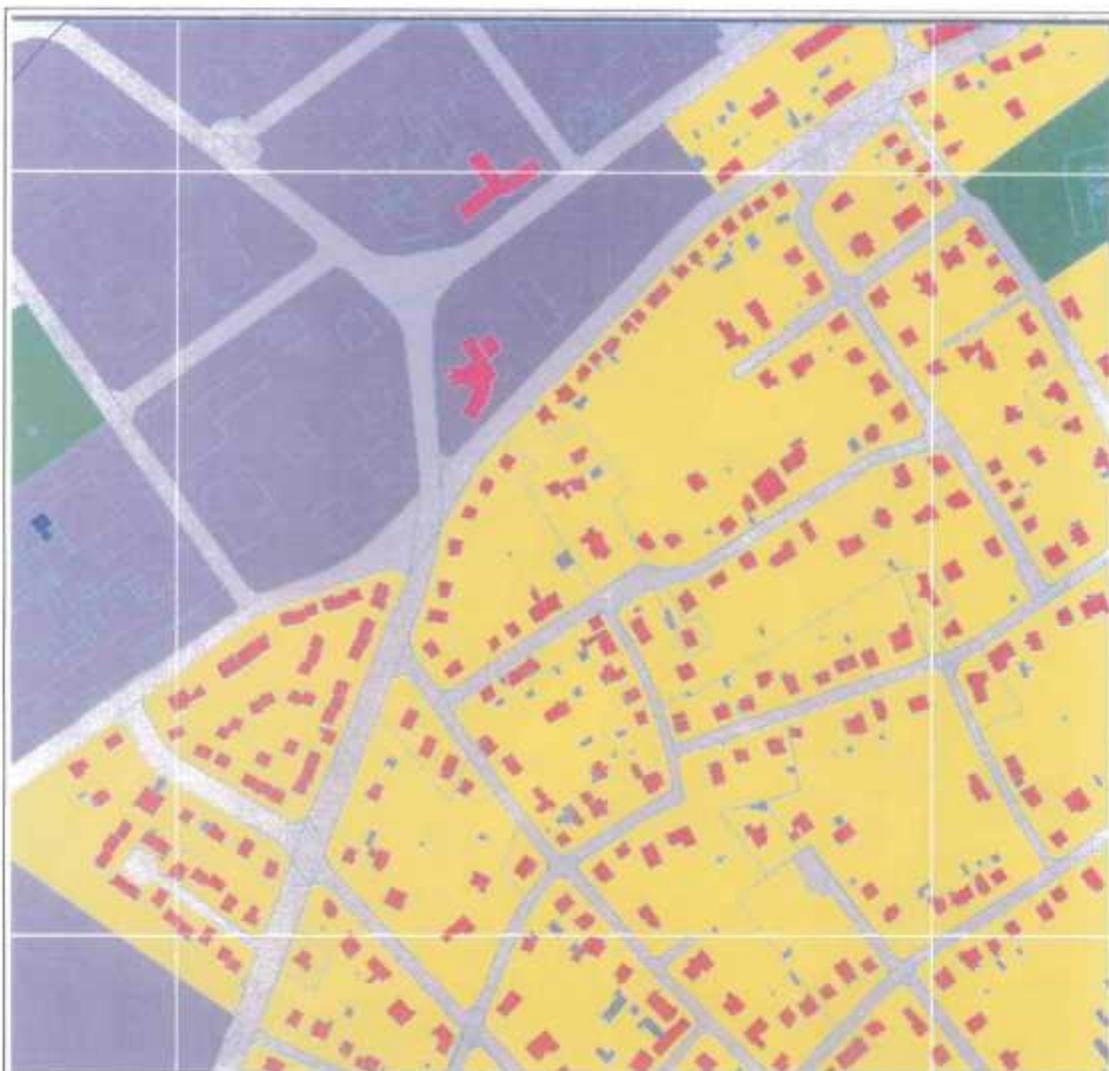
ILOTS J2



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J2

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J3



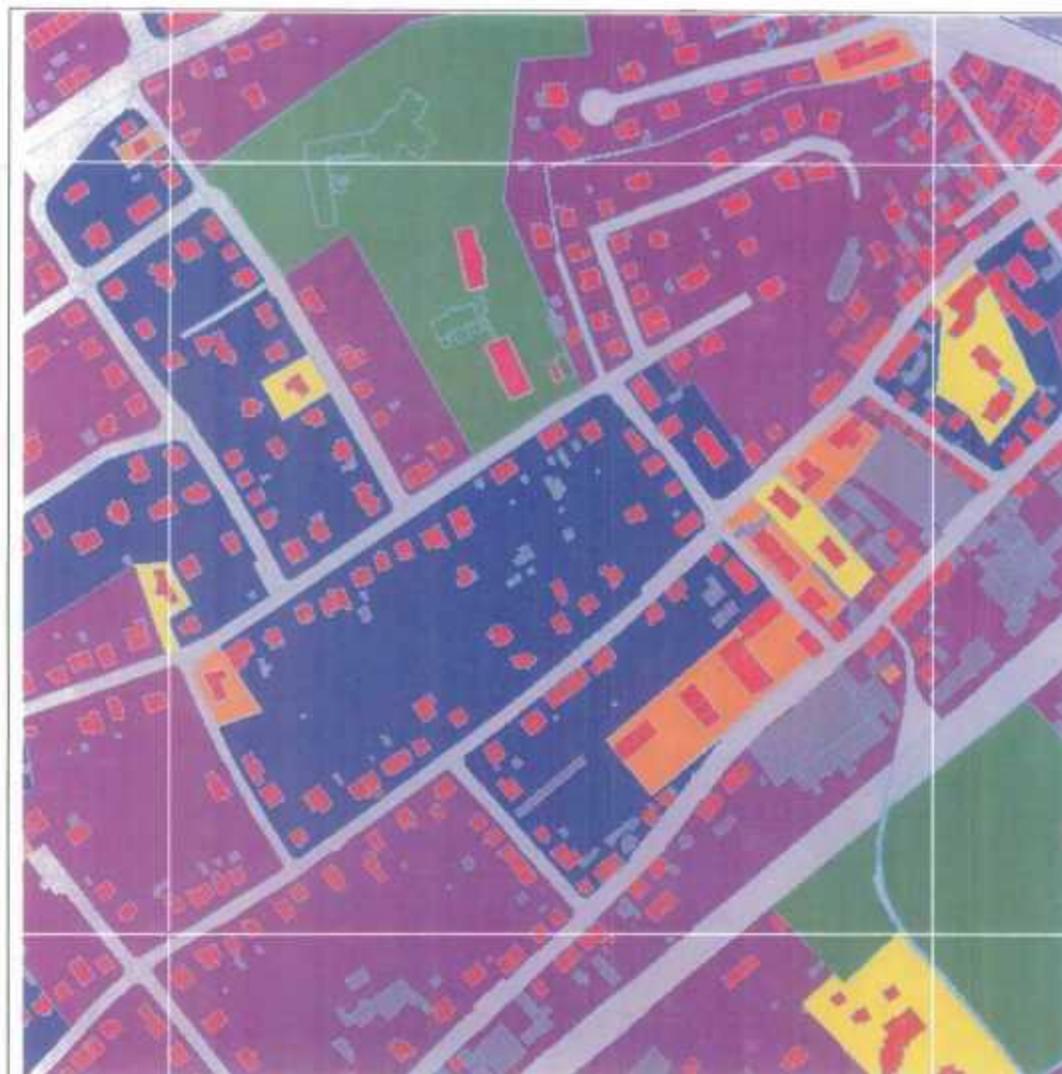
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J3



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J4



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J4



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J5



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J5

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J6



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J6



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J7



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J8



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J8



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J9



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS J10



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS J10

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

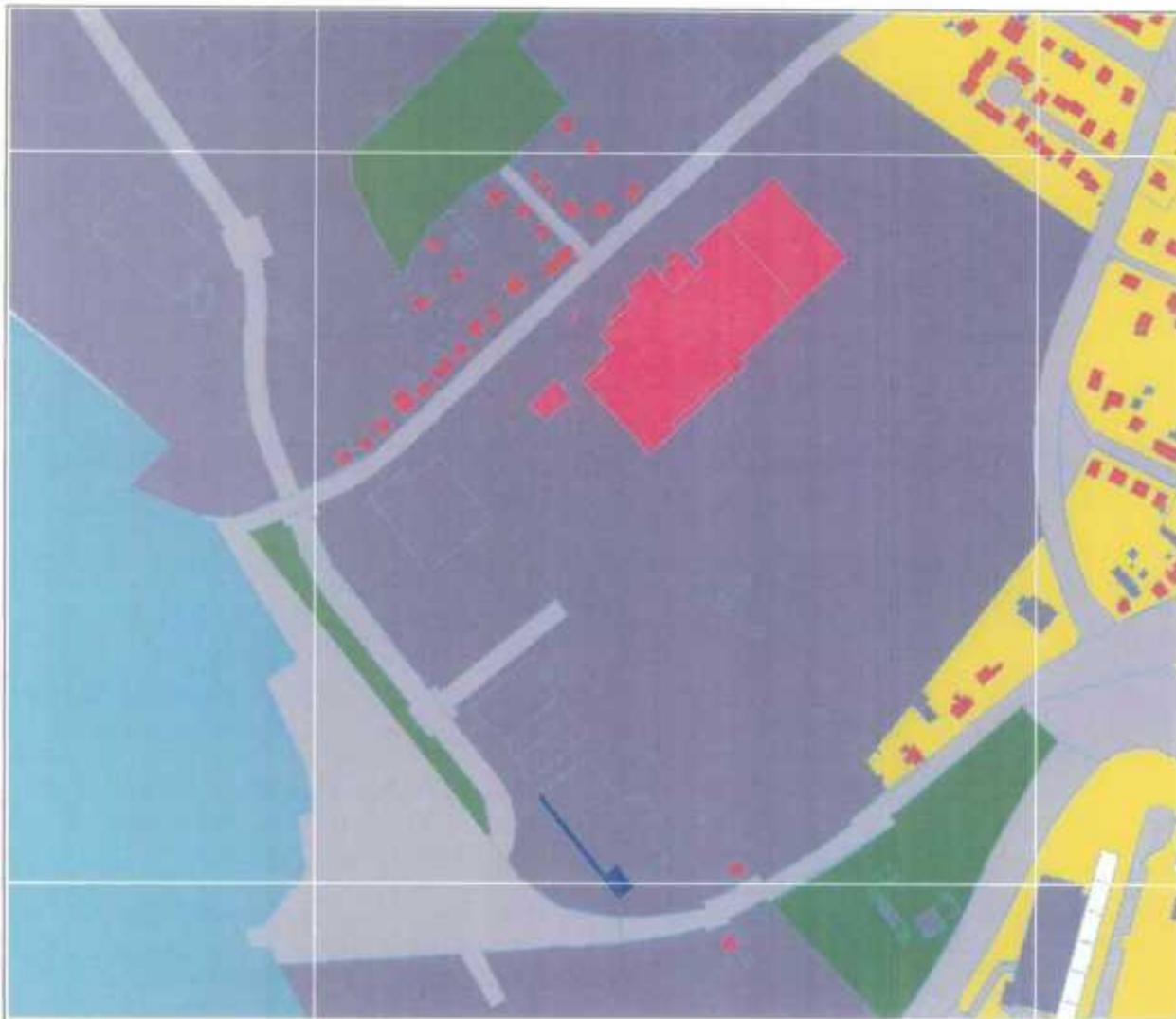
ILOTS J11



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

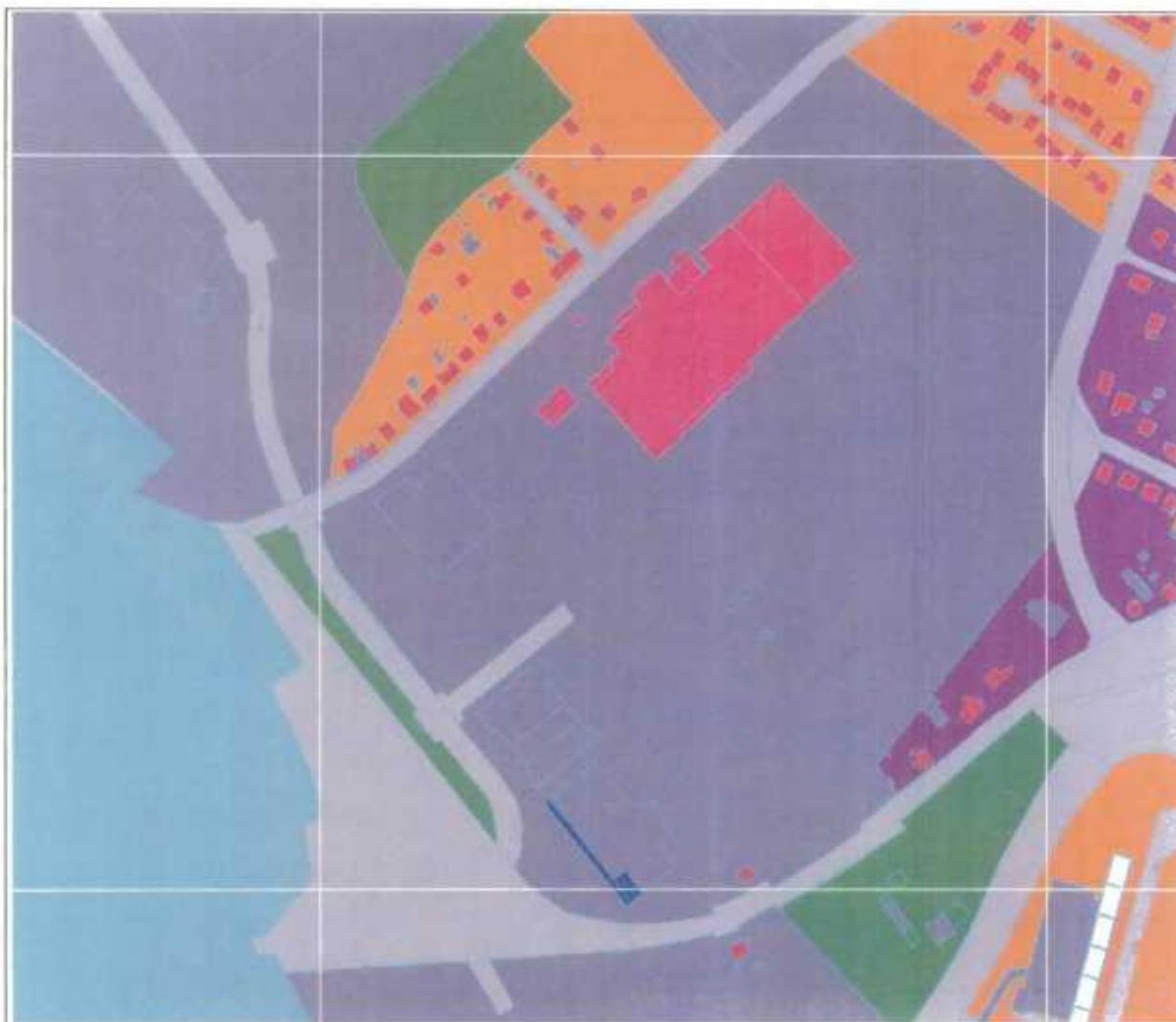
ILOTS J11

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



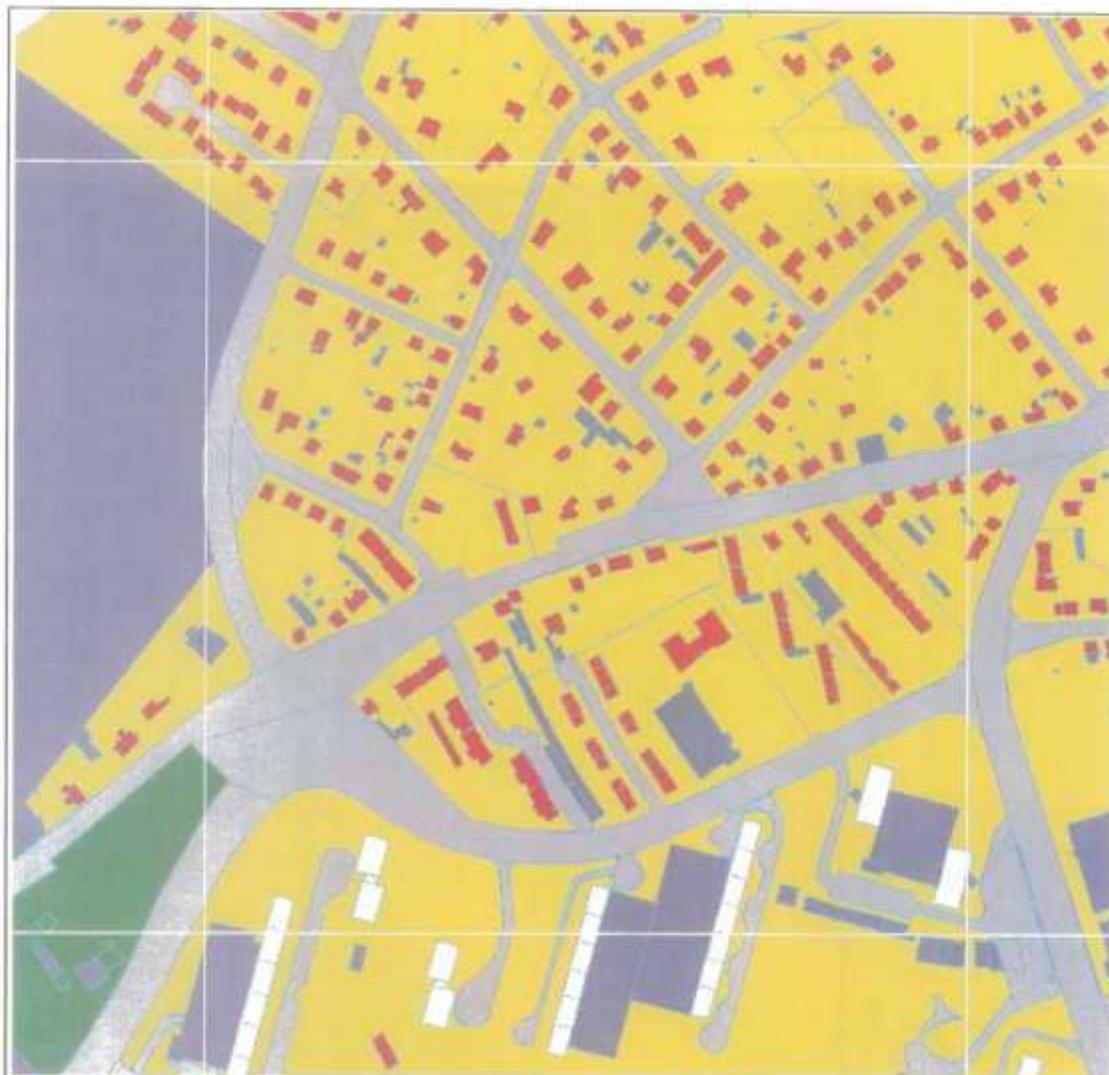
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K2



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K2



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K3



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K3



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K4



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K4



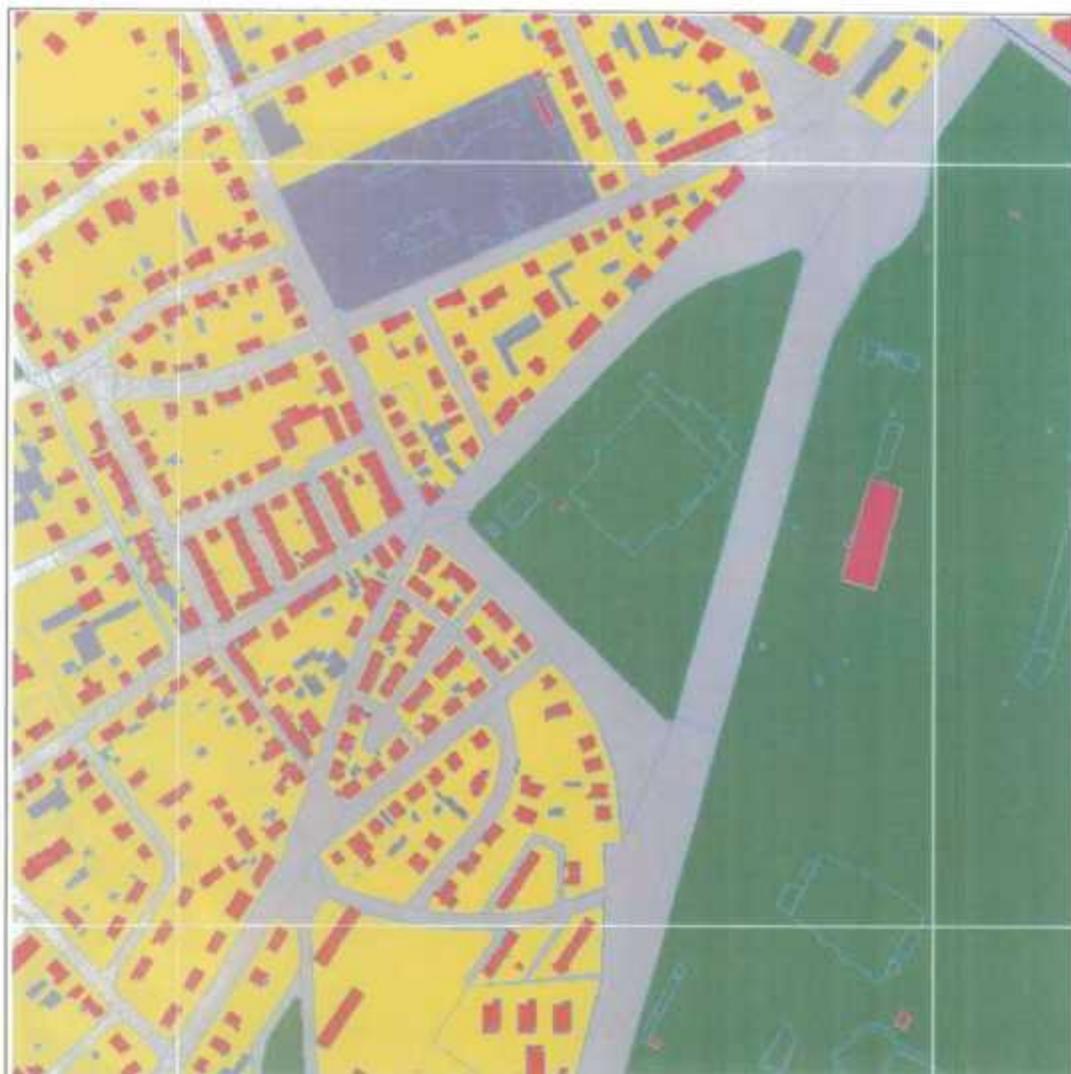
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K5



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K5



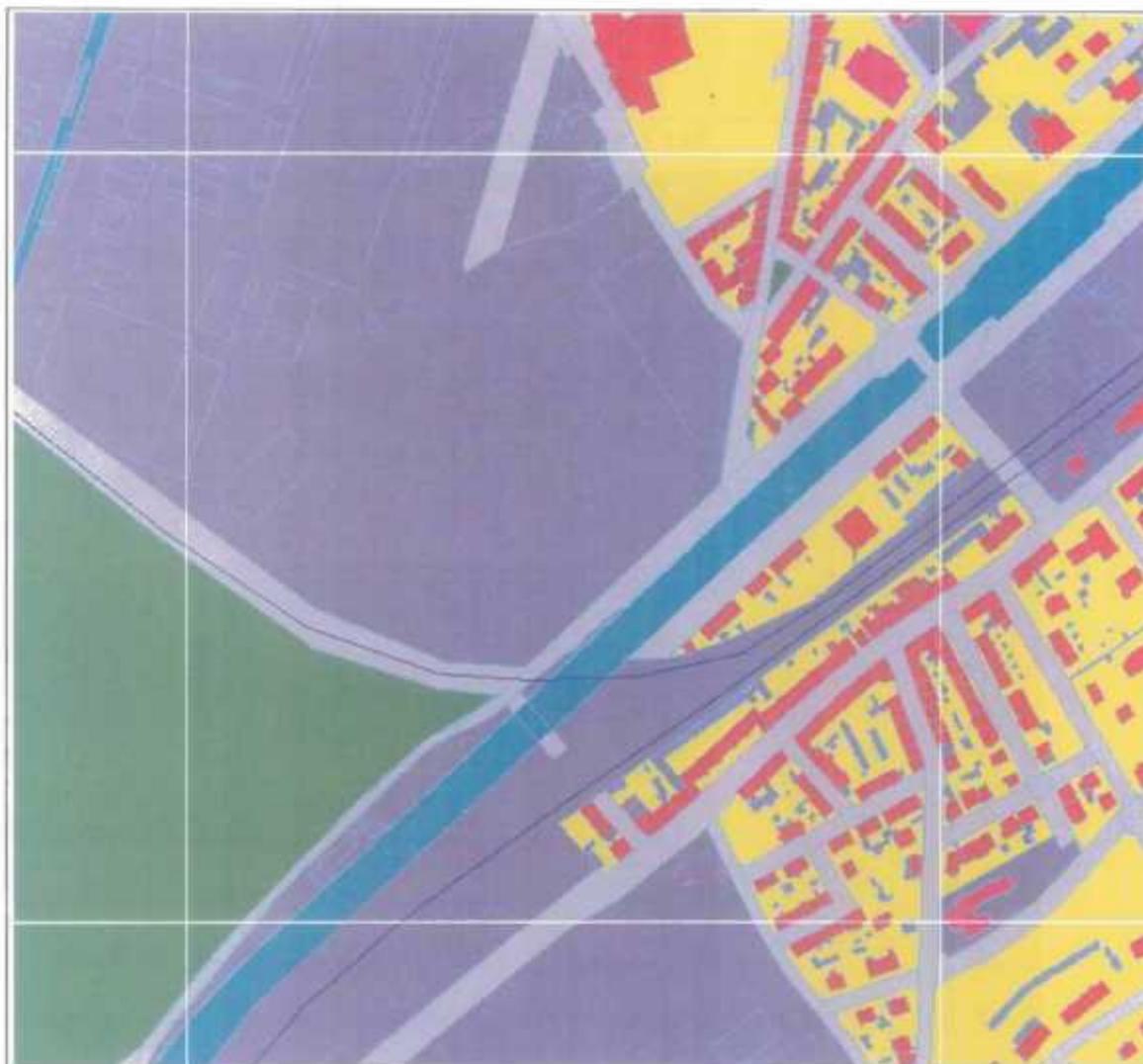
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K6



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K6



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K8



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K8



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K9

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K10



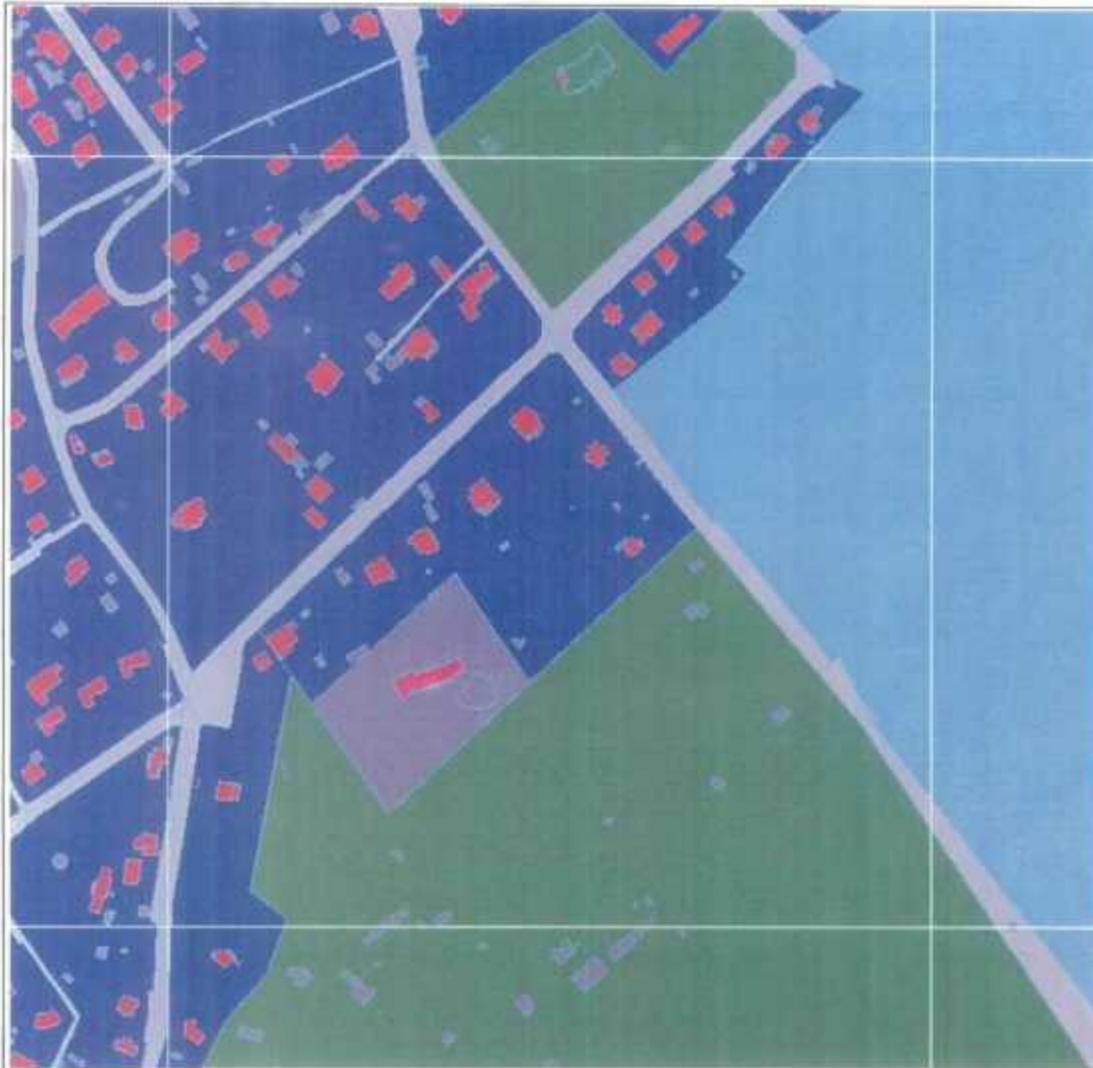
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K10



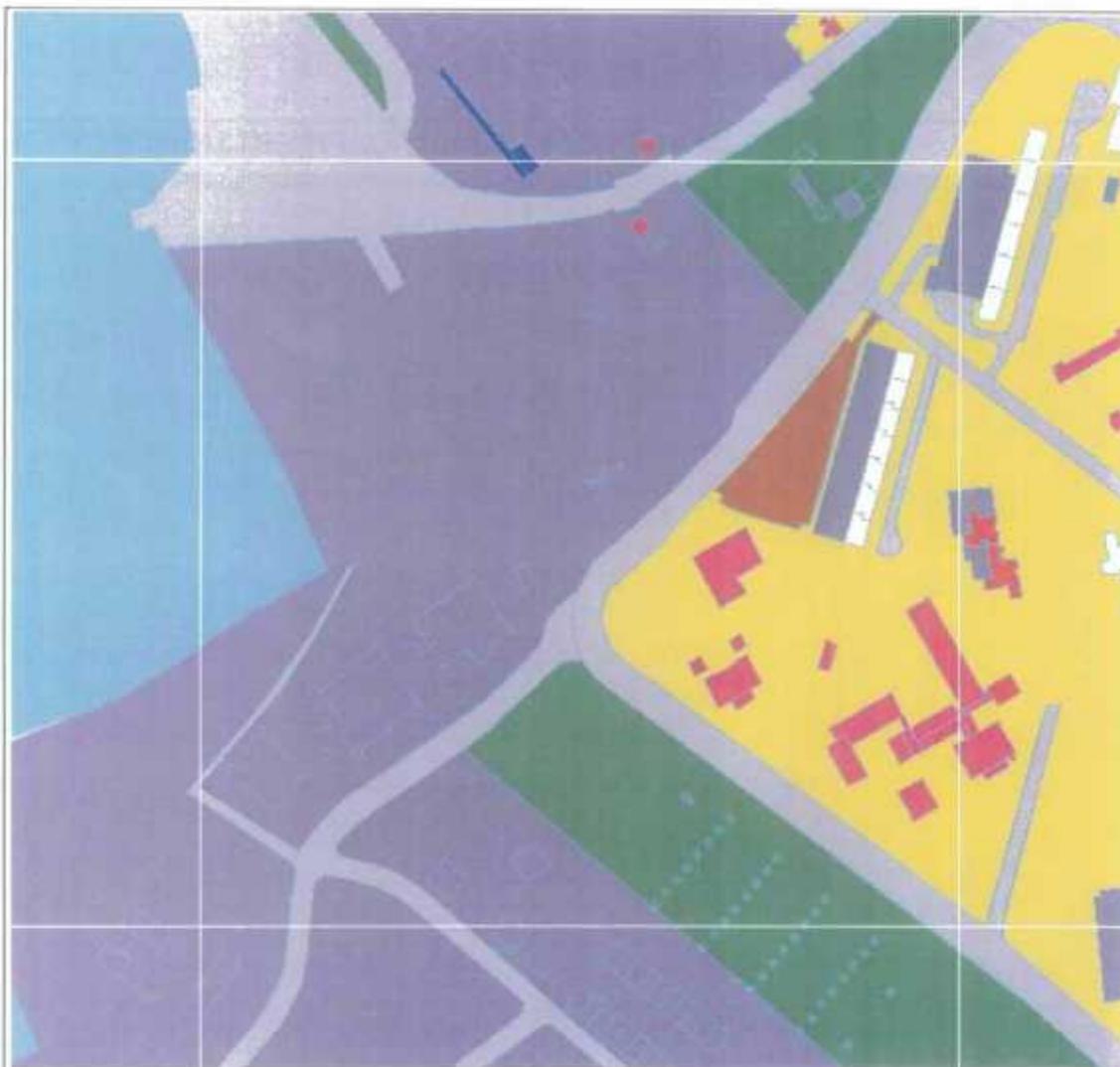
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS K11



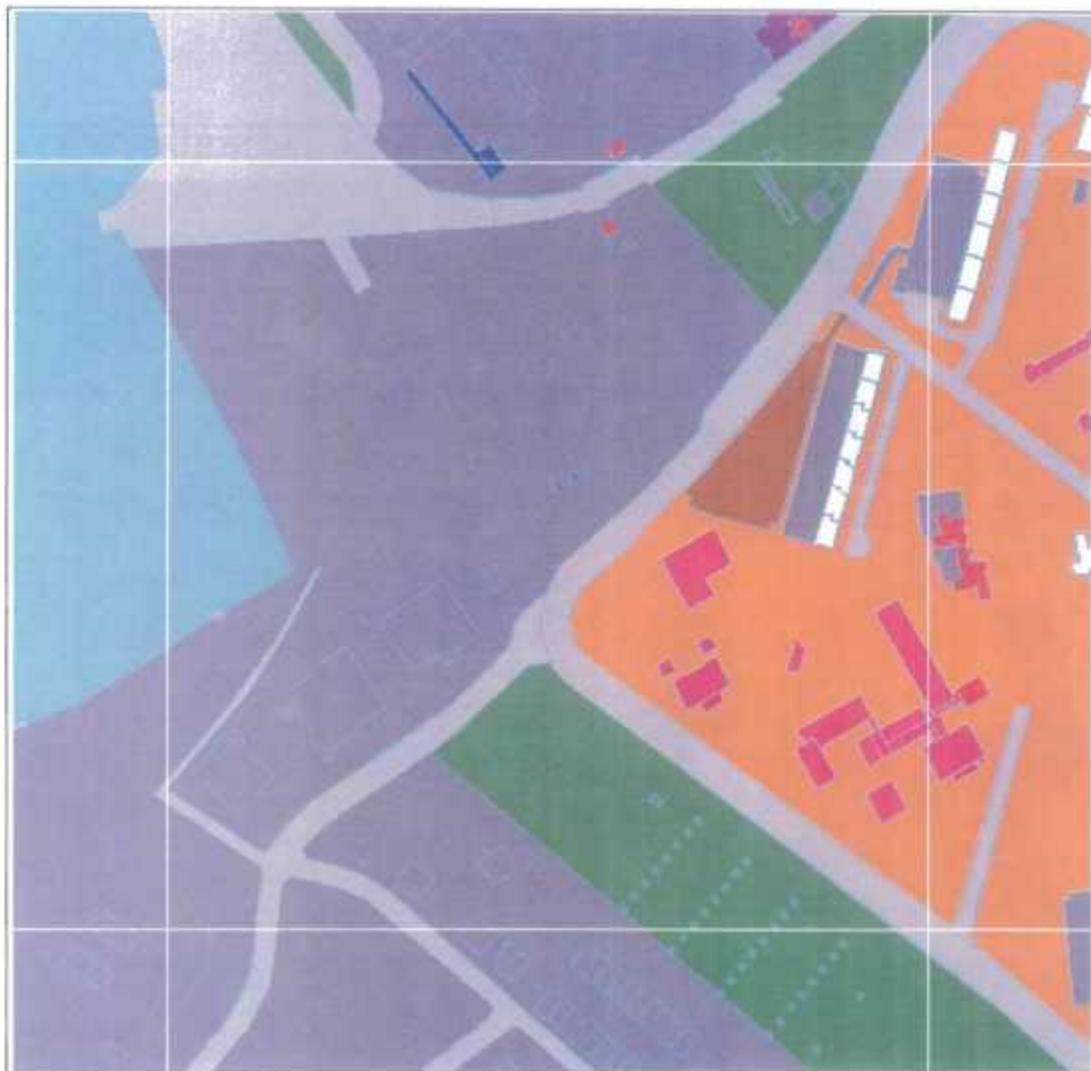
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS K11



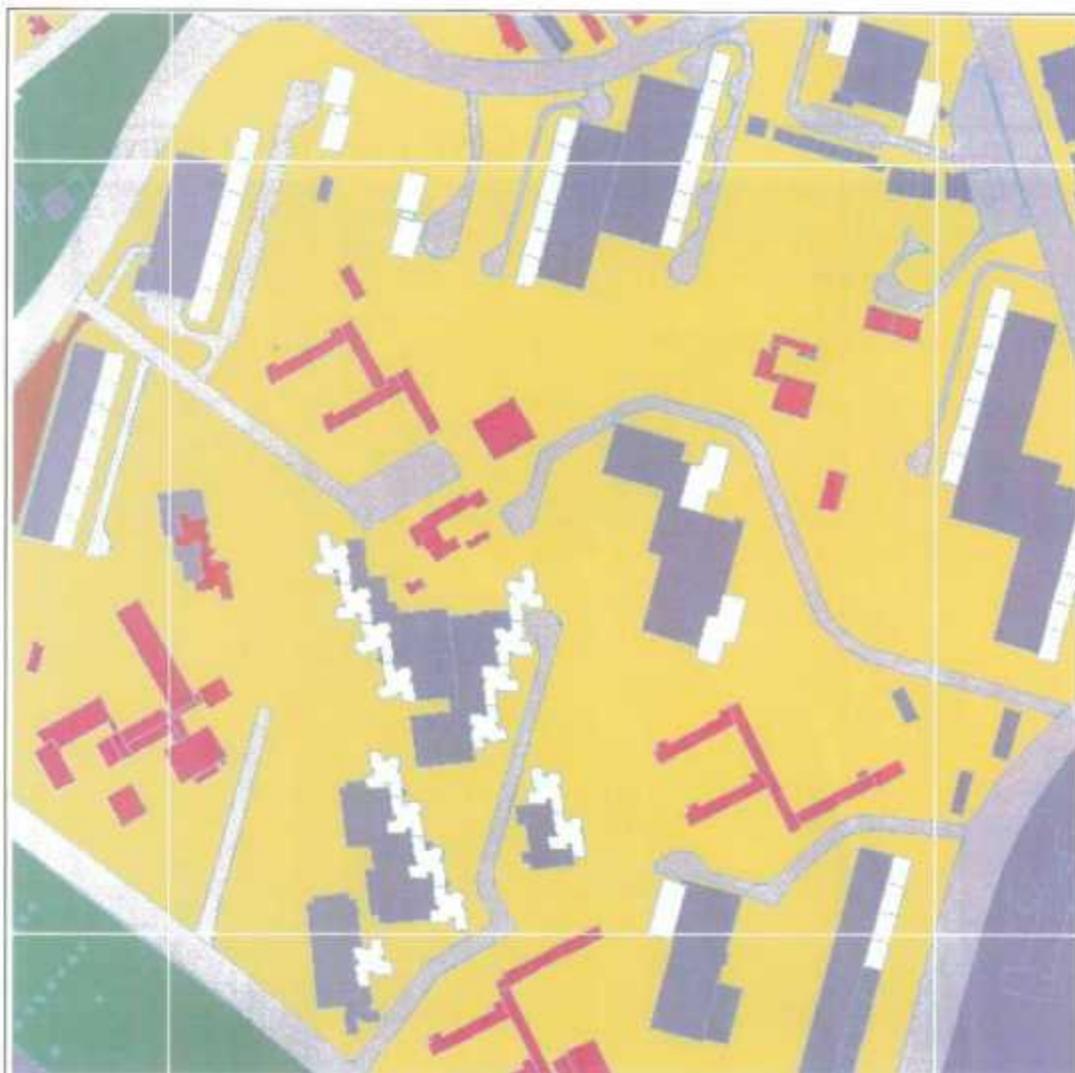
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L2



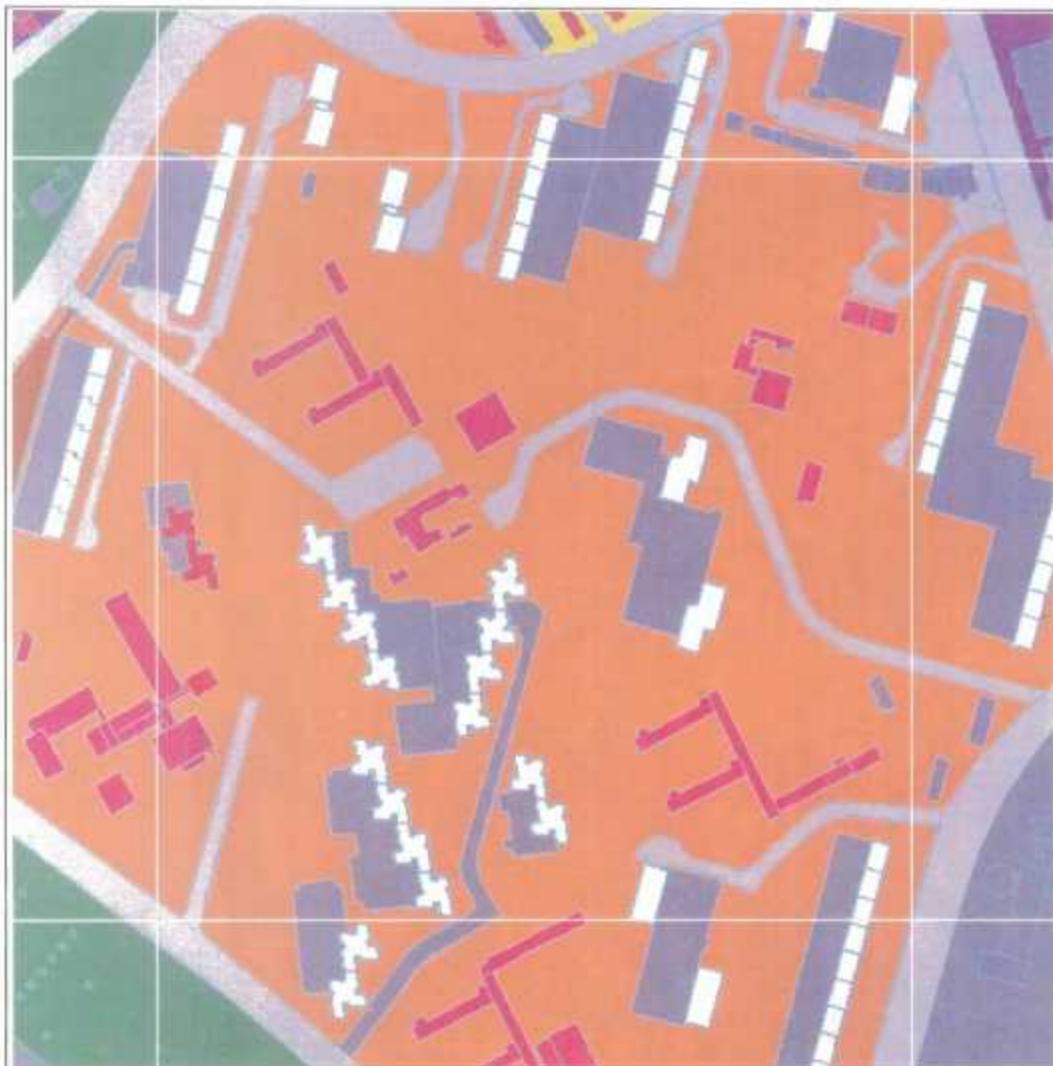
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS L2



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L3



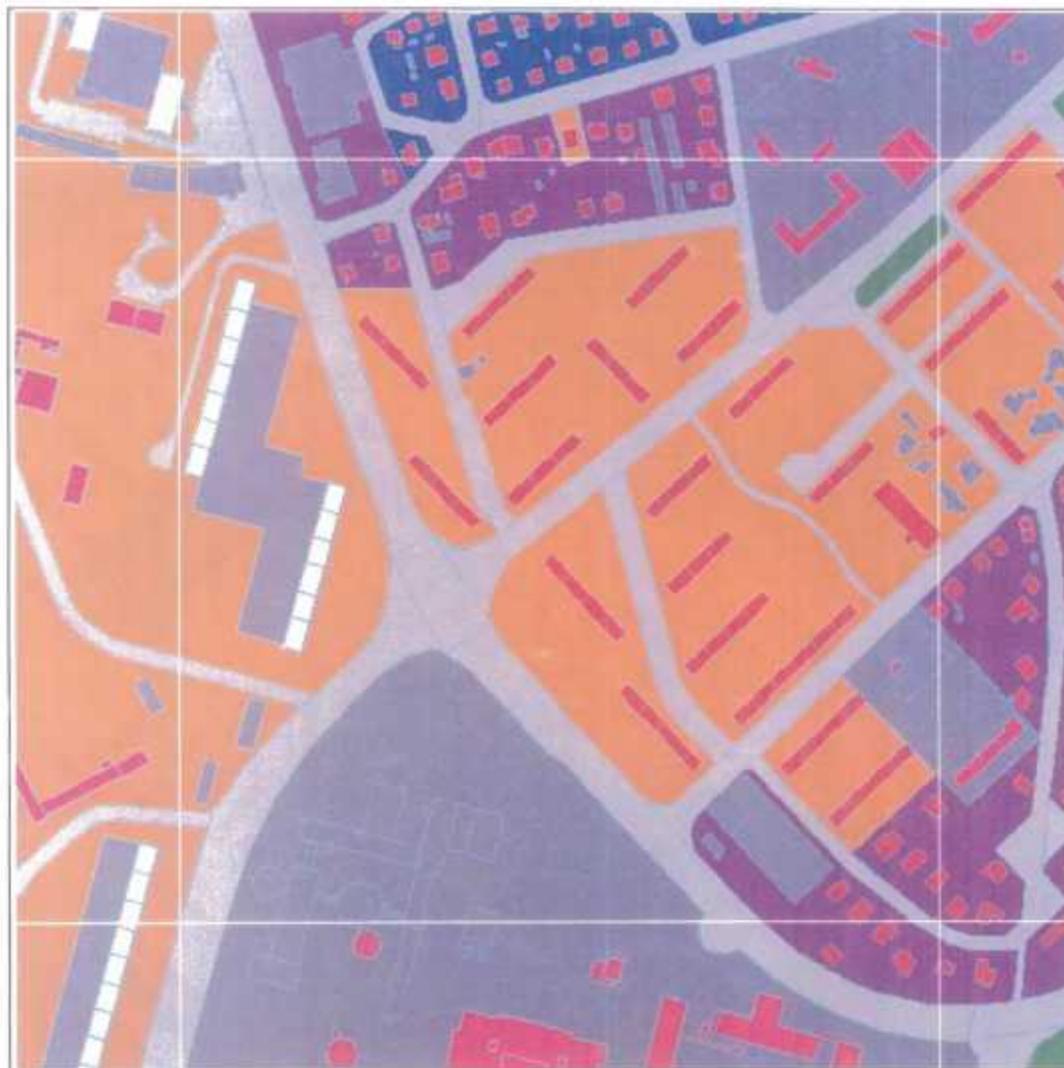
ILOTS L3

CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L4



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS L4

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L5

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



ILOTS L5

CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L6



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS L6



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L7



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS L7



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L8



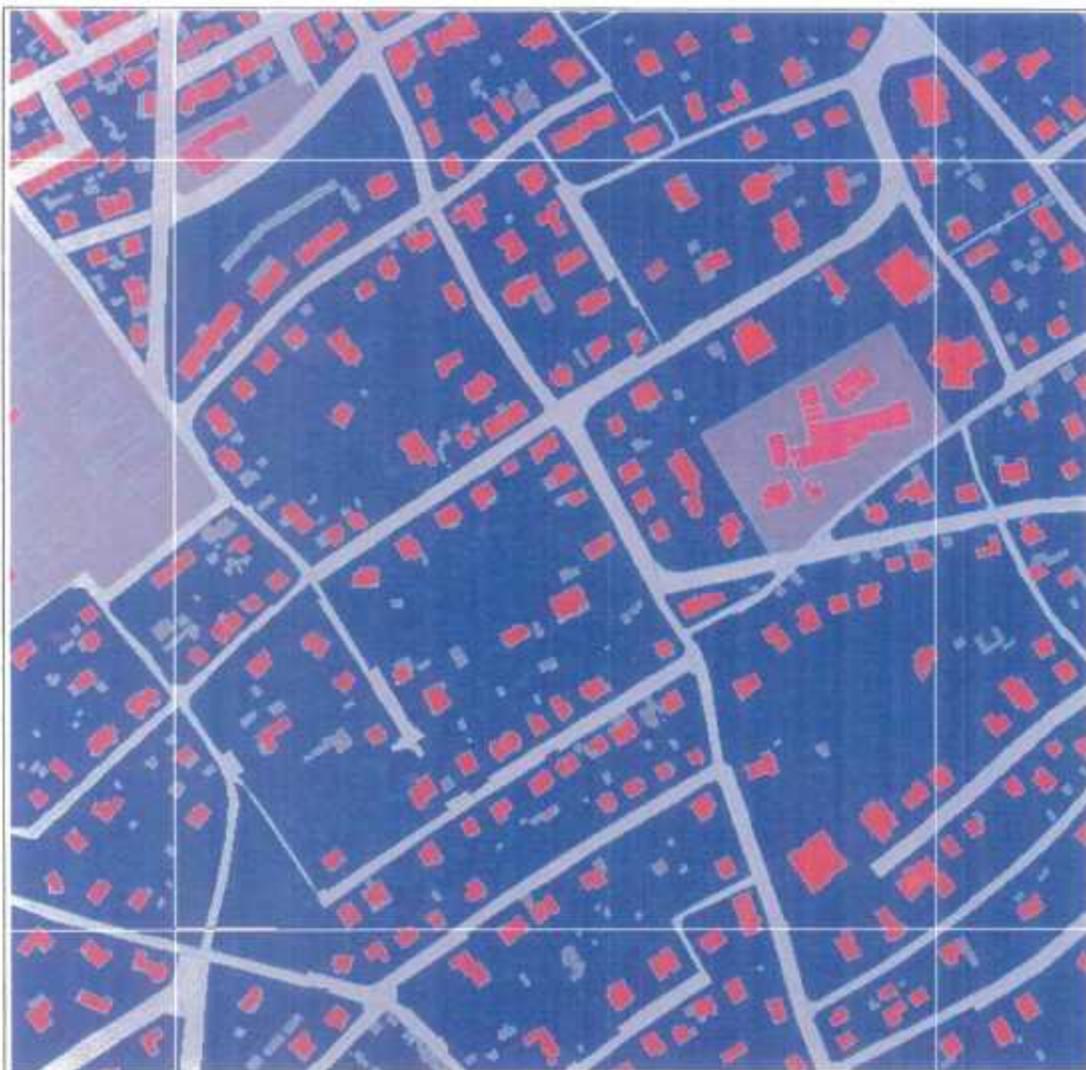
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS L8



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS L9



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS L10



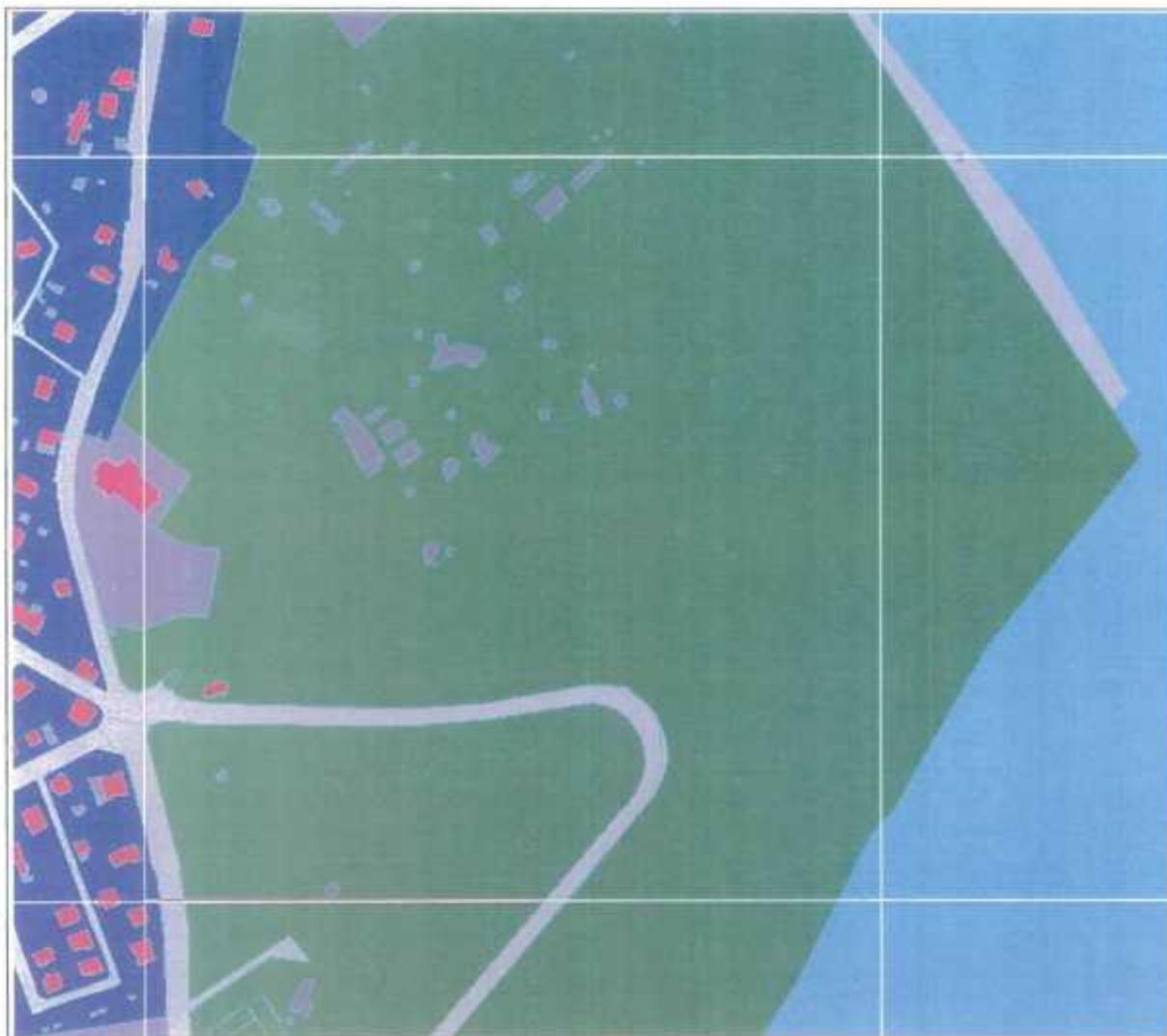
CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS L10



LOCALISATION DE L'HABITAT

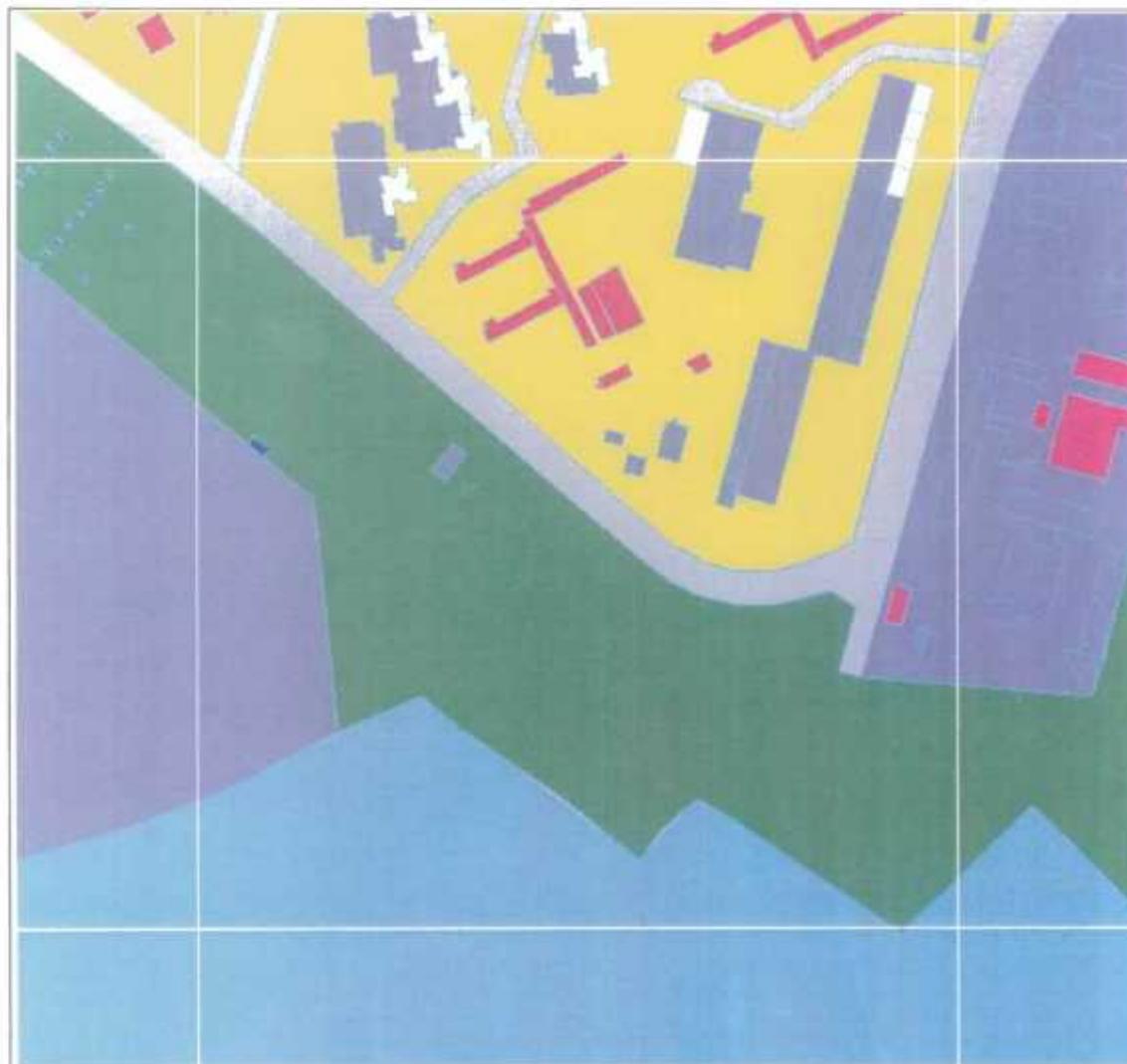
ILOTS L11



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

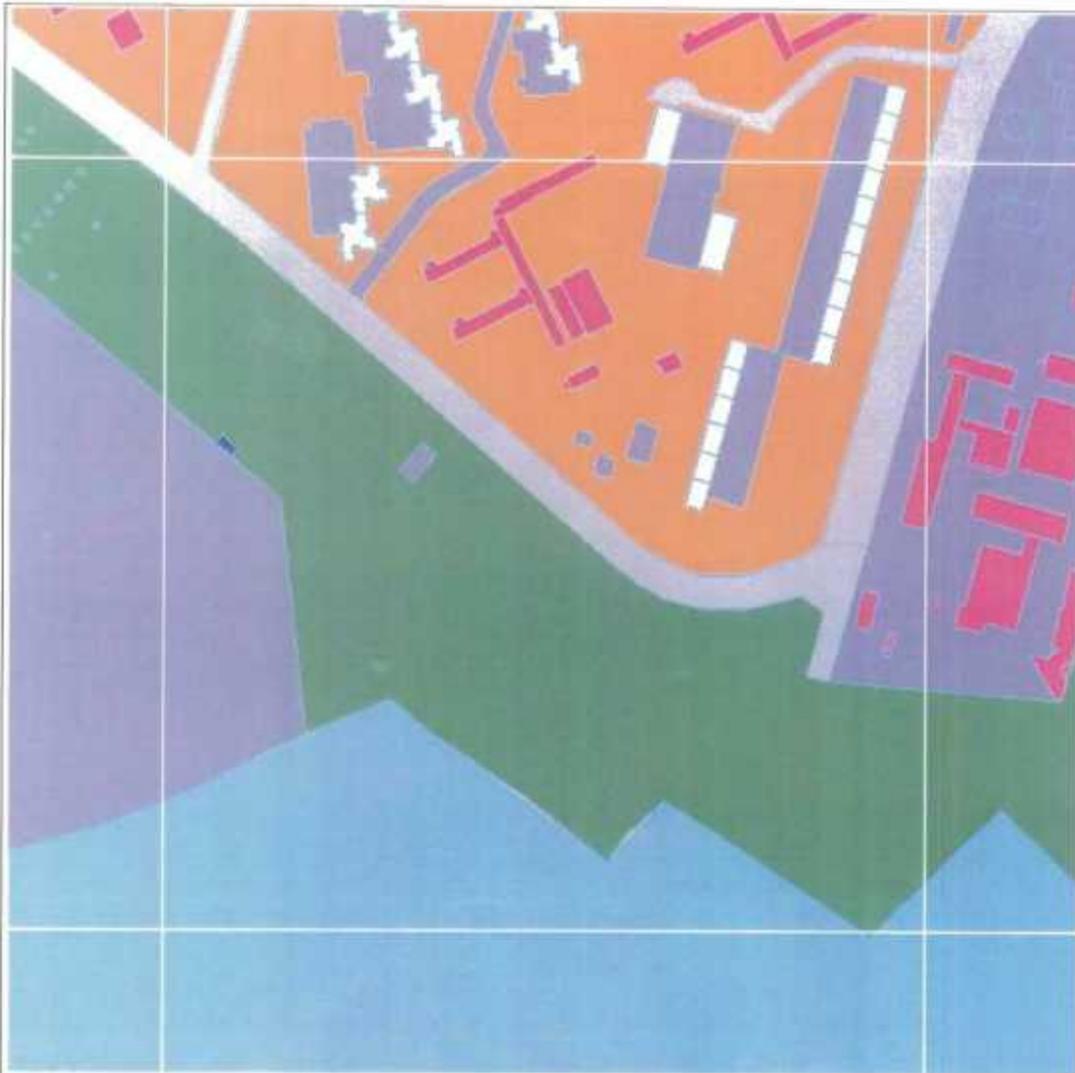
ILOTS L11

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



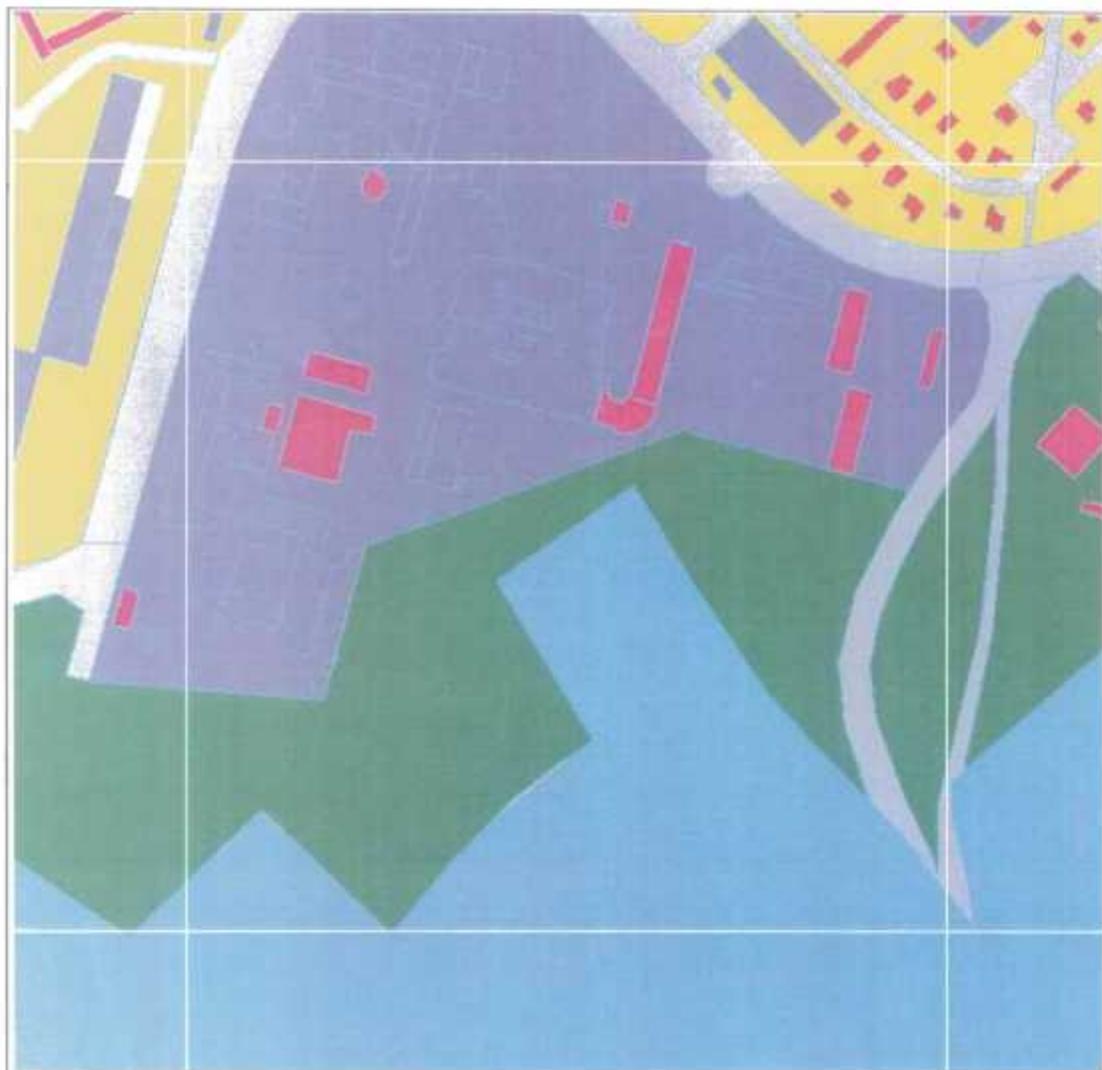
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS M3



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS M3



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS M4



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS M4

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS M5



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS M5



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS M8



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS M8



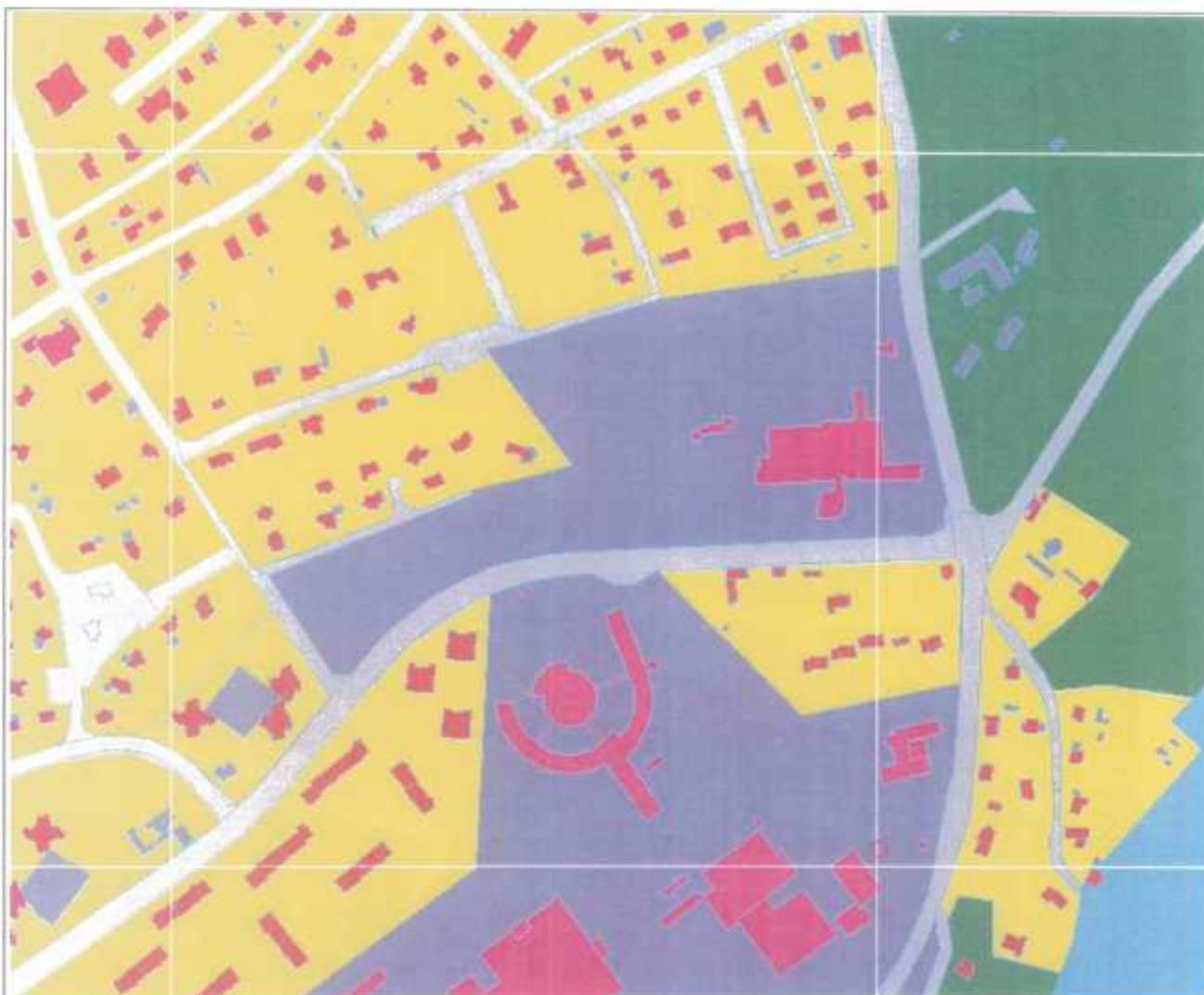
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS M9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS M9



LOCALISATION DE L'HABITAT

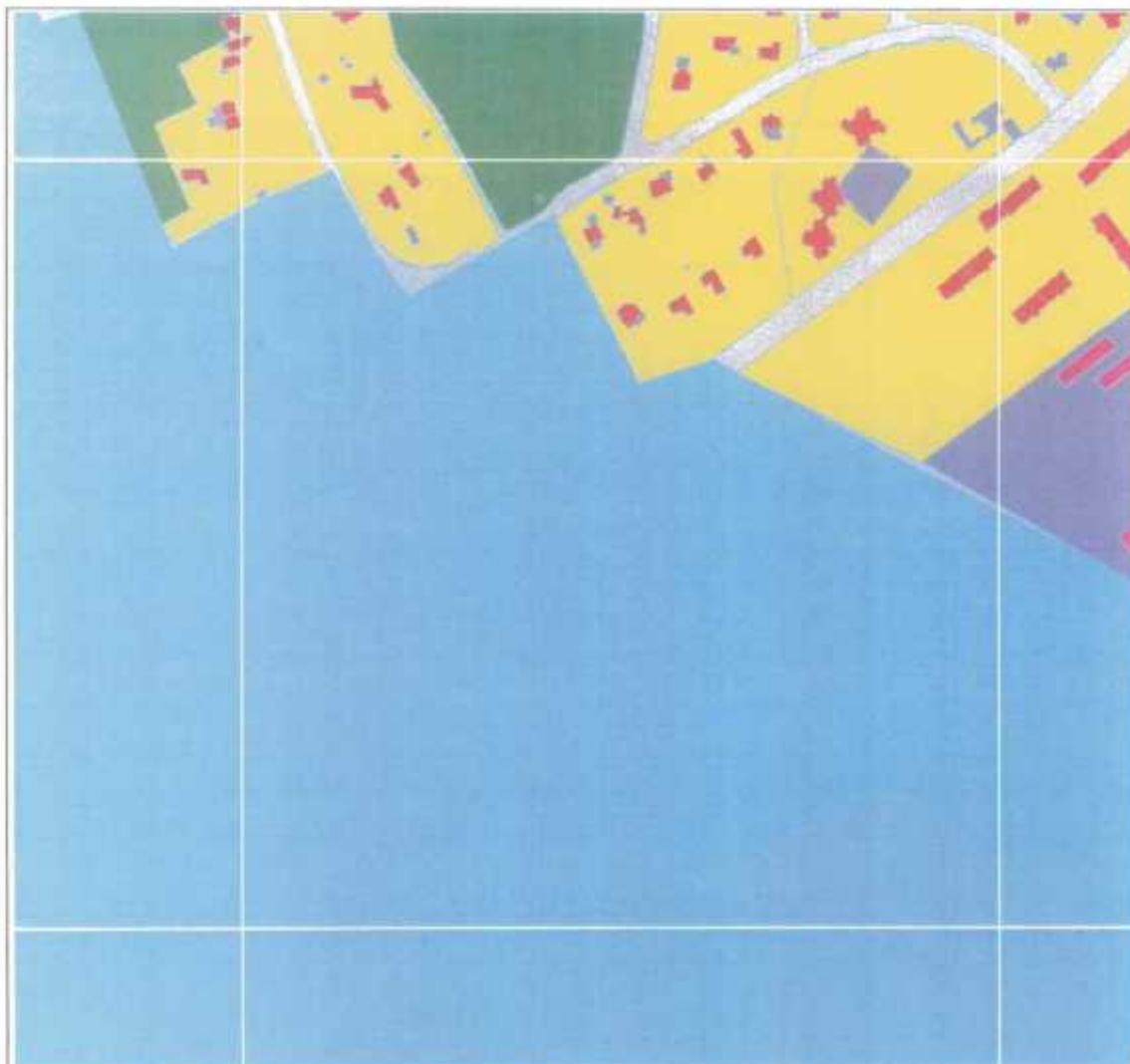
ILOTS M10



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

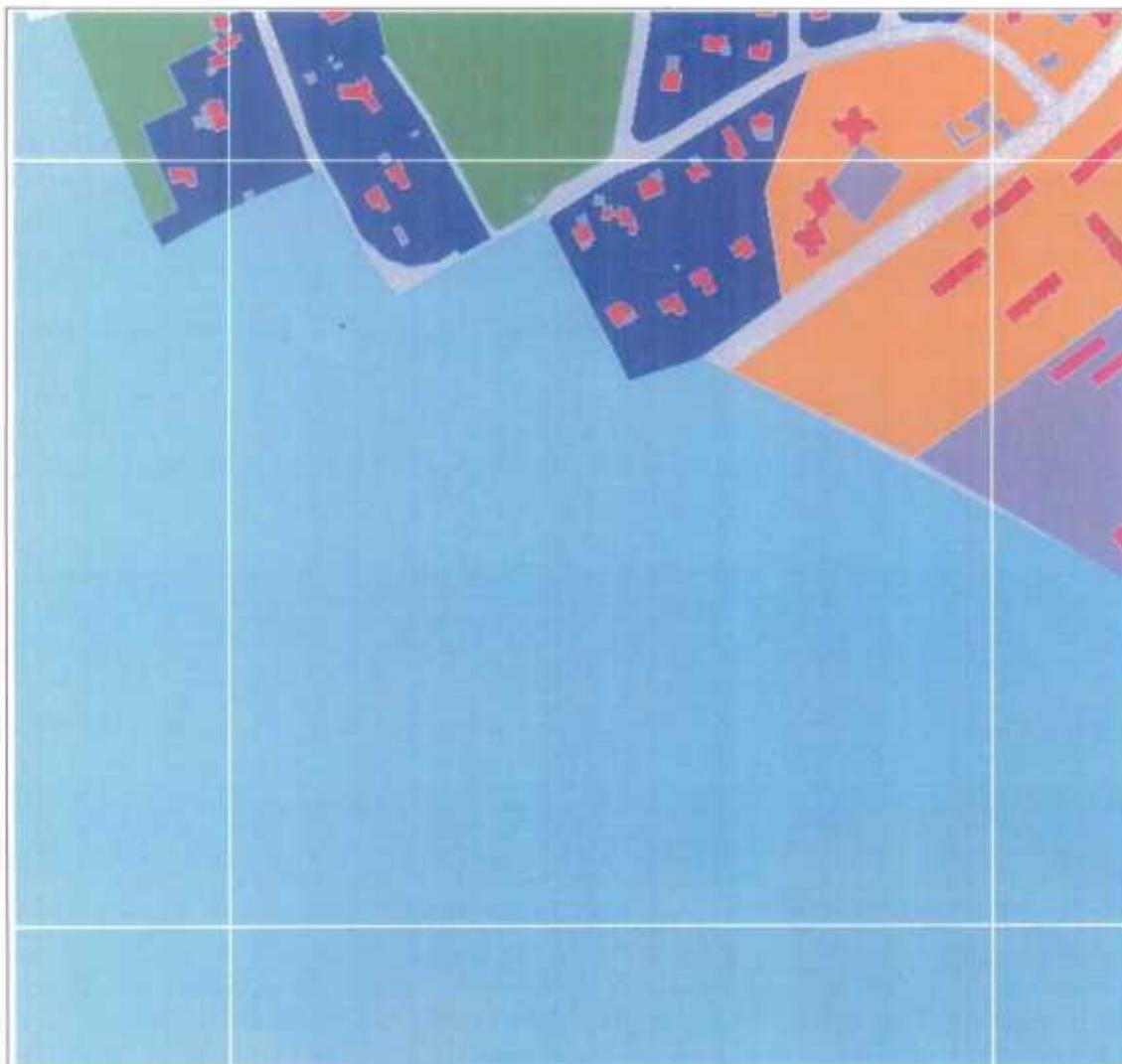
ILOTS M10

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



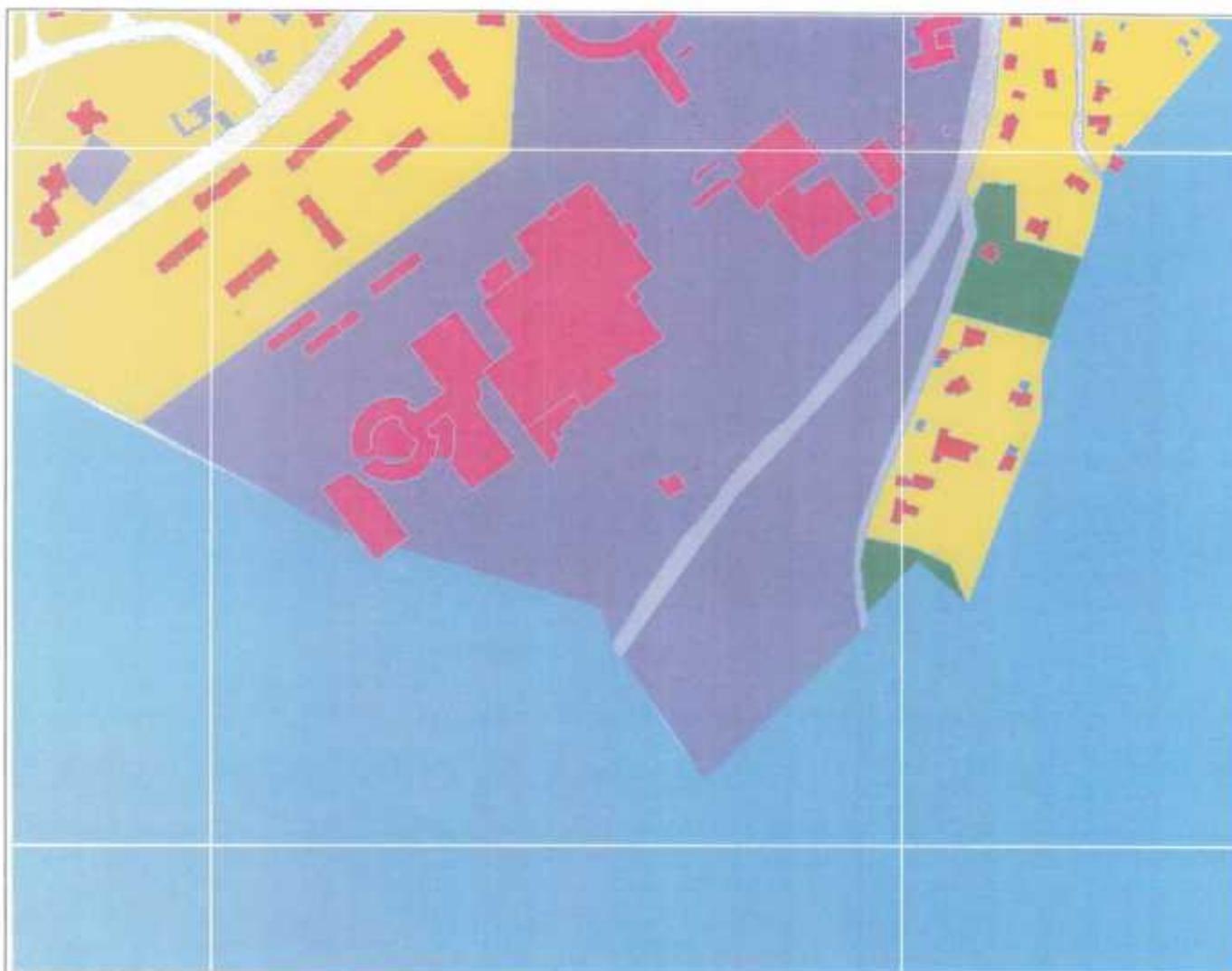
LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS N9



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

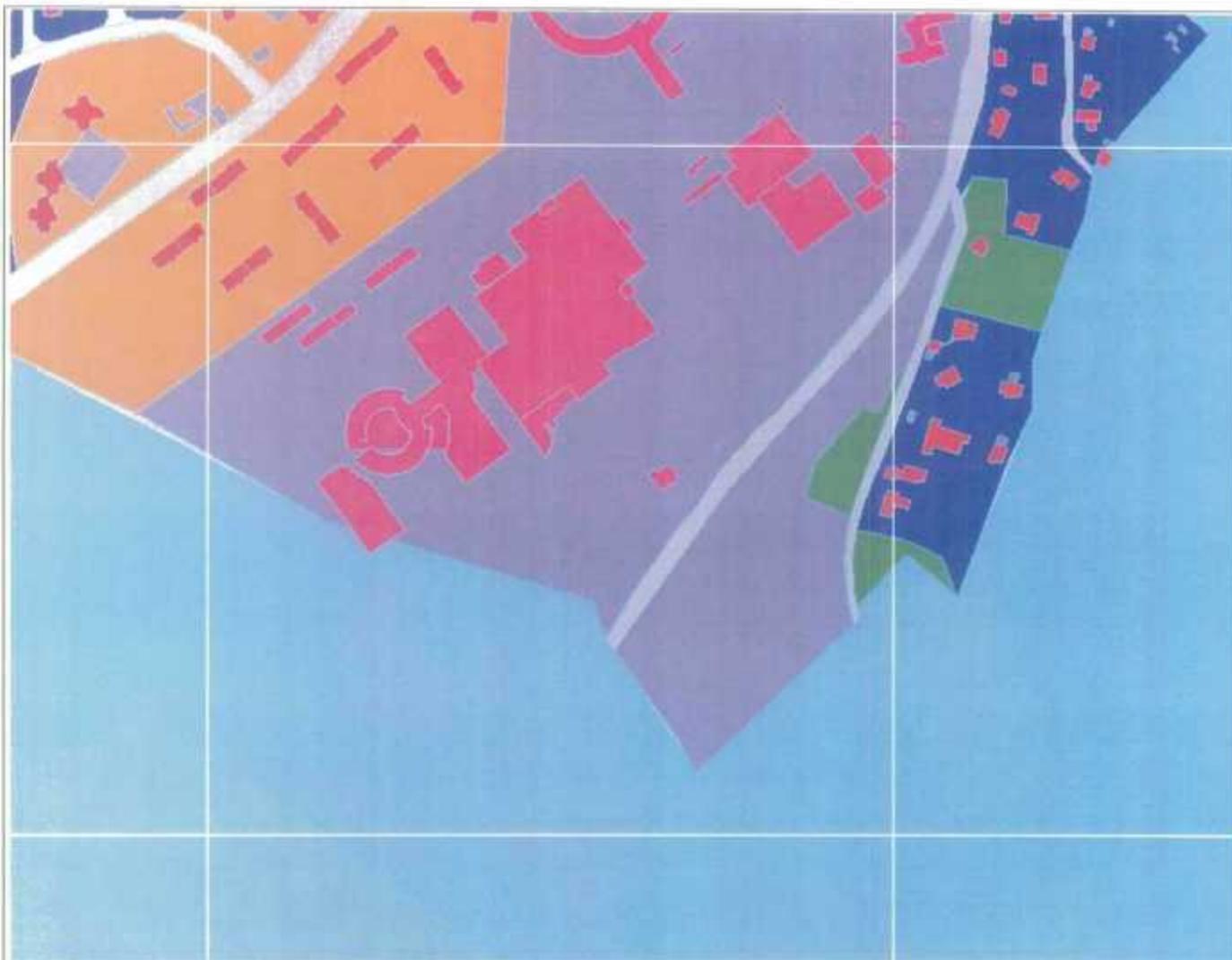
ILOTS N9



LOCALISATION DE L'HABITAT

ILOTS N10

MULHOUSE
BRGM MARSEILLE



CLASSEMENT DES ILOTS D'HABITAT PAR TYPE

ILOTS N10