

PRESENTATION D'UN ENSEMBLE DE LOGICIELS DE MANIPULATION DE DONNEES CADASTRALES.

Marc Souris, ingénieur en informatique
DIVA, unité d'Infographie

Introduction.

L'ensemble de logiciels présenté dans cet article constitue le résultat d'une convention entre la Direction Départementale de l'Équipement et l'Orstom, convention pour l'informatisation de données cadastrales en Martinique.

Cette convention avait pour objet de développer des méthodes et des logiciels permettant de gérer à la fois les données et le plan cadastral, et de tester les résultats sur une partie de la commune du Lamentin. Le système prévu devait pouvoir gérer les informations, ainsi que produire des cartes à jour des fonds cadastraux.

La convention n'indiquait que vaguement les données à tester, laissant le choix des ces données aux deux signataires. Nous avons donc déterminé, sur proposition de la DDE, un ensemble de données à traiter pour répondre à la fois aux besoins d'information du pétitionnaire et aux problèmes d'aménagement et d'utilisation de l'espace :

Pour les parcelles : numéro de section, numéro de parcelle, certificat d'urbanisme, division de la parcelle, P.O.S., prix du mètre carré, périmètre total, périmètre mitoyen, surface bâtie, rapport surface totale/surface bâtie.

Pour les permis : numéro, nom du demandeur, date de la demande, date d'obtention, numéro de la section, numéro de la parcelle.

Pour les constructions : fonction, type de bâti, âge, nombre de niveaux, hauteur totale, numéro du permis de construire s'il existe.

Le schéma de données pourra être revu et complété par la suite si nécessaire.

Les données doivent apporter un soutien au suivi des différents processus d'instruction et de gestion du sol : renseignements d'urbanisme, certificats d'urbanisme, permis de construire... Outre les systèmes de gestion et d'interrogation par parcelle, des applications thématiques sont envisagées pour répondre à certaines études d'urbanisme : études préalables, analyse de l'habitat, etc.

Le système développé par l'unité d'Infographie a donc pour premier objet l'interrogation immédiate des données cadastrales avec dessin des éléments graphiques sur le plan cadastral. Il permettra à la DDE de disposer d'un outil d'information et de gestion des données cadastrales, qui devrait donc répondre à l'objet de la convention. Le système pourra, dans un second temps, fournir des éléments d'observation et de simulation des évolutions par la production de documents thématiques.

La mise en place de l'utilisation effective du système présenté, non prévue par la convention, nécessitera un effort de la part de l'ensemble des détenteurs d'informations. La récolte, le cheminement et la saisie des données devront être définis dans un plan général d'administration de données à établir avec l'ensemble des services concernés. La mise en place du système pourra alors se faire d'une manière progressive.

La suite de cet article est constitué du document de présentation du système ainsi que de quelques exemples d'utilisation.

```

*****
*
*                SYSTEME TC                *
*
*                UN ENSEMBLE DE LOGICIELS  *
*                DE MANIPULATION DE DONNEES *
*                CADASTRALES.              *
*
*
*****

```

Le système TC est un ensemble de modules logiciels permettant de manipuler avec une grande souplesse des données localisées de source essentiellement cadastrale. Il répond aux demandes diverses en matière d'information communale, face à une réalité souvent difficile. En effet, si les informations existent, elles sont souvent dispersées dans des lieux différents:

- . les services de la Mairie.
- . sur le terrain
- . dans les services et administrations externes.

Par leur dispersion, les informations ne sont pas toujours cohérentes, à jour, ou d'un accès facile.

Face à cette situation, les besoins sont connus:

- assister l'utilisateur dans son projet, en lui fournissant le plus d'information possible.
- répondre d'une façon permanente, fiable et rapide aux demandes:
 - . des usagers
 - . des responsables et décideurs
 - . des techniciens gestionnaires et urbanistes
- coordonner les actions des aménageurs et des concessionnaires.

LES APPORTS DU SYSTEME.

Face au désordre des informations.

Les données sont souvent dispersées dans plusieurs services. Les mairies regroupent le cadastre, le P.O.S., les permis de construire. Les constructions ne sont pas décrites avec précision: nombre de niveaux, état du bâti, état d'occupation, équipements, activité. Il faut souvent aller sur le terrain pour connaître l'ensemble de ces descripteurs. Certains services extérieurs détiennent par ailleurs des informations utiles à la gestion globale de l'espace: recensement des populations, liste des entreprises, etc.

Toutes ces informations peuvent être disponibles dans le système TC, qui les regroupe et permet donc de les gérer, de les traiter, et de les représenter graphiquement sur une carte ou un écran. Les informations sont accessibles immédiatement, grâce à des modules d'interrogation interactifs.

Face aux problèmes de mise à jour.

Le plan cadastral lui-même est très difficile à maintenir à jour manuellement. Par contre, les plans informatisés sont facilement manipulables: division de parcelles, création de lotissements, création de construction, destruction de bâtiment, modification de réseaux, etc. Chaque modification est intégrée dans les fichiers graphiques, ce qui permet de tracer immédiatement un plan à jour. Le système TC sépare en différents niveaux les parcelles, les constructions, etc. Il est donc très facile d'accéder aux éléments graphiques d'un objet et de les modifier sans perturber les autres objets du plan.

Face aux difficultés d'exploitation.

Les données doivent être recherchées pour chaque utilisation, de manière à être corrélées et éditées. Les recherches trop longues ou trop coûteuses peuvent amener à renoncer à certaines exploitations ou utilisations. De plus, le risque d'oubli est possible face à une information dispersée. Le système TC, rassemblant les données et les mettant rapidement à la disposition de l'utilisateur, permet une exploitation maximum de l'information disponible.

L'ORGANISATION DES DONNEES DANS LE SYSTEME TC.

La gestion des données: une nouvelle approche.

Le système TC rassemble les informations sur un schéma de données préétabli et qui peut être complété à la demande. Par son architecture relationnelle, ce schéma permet de gérer les données en évitant tous problèmes de redondance, mise à jour, cohérence: chaque type d'objet est ainsi considéré indépendamment des autres. Par exemple, les parcelles et les permis sont des objets séparés et mis en relation au moment des opérations de gestion.

Le système TC, et c'est là son originalité principale, intègre la localisation comme une donnée permettant de mettre en relation plusieurs objets. Ainsi, les constructions sont liées aux parcelles ou aux réseaux uniquement par leur localisation, ce qui permet de modifier l'un ou l'autre de ces objets en allégeant considérablement les problèmes de mise à jour et de cohérence.

Le système permet également de rajouter n'importe quelle donnée localisée: le système unique de référence géographique utilisé (coordonnées sphériques relatives) permet de lier ces nouveaux objets à tout autre objet localisé, en passant directement par la localisation: ainsi, une borne d'incendie n'aura pas à être assignée à telle ou telle voie, parcelle, construction... Sa localisation seule suffira à savoir dans quelle voie elle se trouve, quelle est la parcelle la plus proche, etc.

De même, des zonages peuvent être définis à posteriori sans revenir sur les autres données localisées, en permettant néanmoins de relier ces données sur leur localisation. Ainsi, la définition d'un P.O.S. n'impose pas de revenir sur chaque parcelle pour lui affecter la nouvelle réglementation. On peut également utiliser cette facilité pour effectuer des simulations et des calculs statistiques, de manière à définir à posteriori un zonage optimal.

La constitution des données.

La constitution des données repose sur l'établissement du schéma qui décrit l'ensemble des objets à utiliser. Ce schéma peut être différent d'une implantation à l'autre et peut être complété et modifié au fur et à mesure des besoins. Cependant, quelques relations sont toujours présentes:

- . le parcellaire: cette relation décrit l'utilisation du sol et découle directement du cadastre. Chaque parcelle est décrite par un ensemble de variables trouvées dans le plan et le registre du cadastre.

- . le bâti: cette relation décrit l'ensemble du bâti, reliant le dessin des constructions trouvé sur le plan cadastral aux descripteurs souvent uniquement présents sur le terrain.

. les différents réseaux: réseaux souterrains (eau, gaz, électricité, assainissement), et réseaux aériens (électricité).

. les permis de construire.

DESCRIPTION DES MODULES LOGICIELS.

Le système TC est un ensemble de modules logiciels décomposé en quatre séries: la gestion du système, la saisie de l'information, l'interrogation et la manipulation des éléments, graphiques ou non, les traitements thématiques. Ces quatre séries sont décrites dans la suite, module par module. L'ensemble de ces modules utilisent bien sûr les mêmes données, stockées suivant le schéma général du système.

La série OX: la saisie de l'information.

La saisie de l'information comporte deux parties distinctes: la saisie graphique et la saisie des descriptifs.

La saisie graphique se fait sur une table à numériser grand format, avec contrôle possible sur écran graphique. Pour chaque nouveau document, l'opérateur va saisir trois points de référence dont il connaît les coordonnées géographiques exactes. Ces points servent ensuite à recaler le document sur une base géographique unique (coordonnées sphériques). La saisie graphique d'un plan va se faire en décomposant les différents éléments présents sur le plan. Ainsi, on va saisir l'ensemble des parcelles d'une section, puis l'ensemble des constructions, puis les réseaux, la voirie, etc. A chaque type de donnée graphique (points, lignes, zones) va correspondre un module de saisie différent:

TC 00 : saisie de points. Les points doivent être numérotés sur le plan pour pouvoir leur affecter par la suite leurs descripteurs (cette numérotation est arbitraire et reste par la suite interne au système). L'opérateur, après avoir indiqué le nom du document et numérisé les points de calage, pointe l'un après l'autre les points à saisir grâce à la loupe à réticule.

TC 01 : saisie de lignes. Comme pour les points, l'opérateur numérote les lignes, puis suit la ligne en numérisant suffisamment de points pour conserver les courbures.

TC 02 : saisie de zones. L'opérateur numérote les zones (la numérotation est arbitraire, et sert à affecter les valeurs descriptives des zones qui sont saisies par une opération ultérieure. Le numéro donné est à priori différent d'un numéro se trouvant déjà sur le plan, comme par exemple un numéro de parcelle). Procédant ensuite par zones, il suit l'ensemble des frontières de la zone qui n'ont pas déjà été numérisées pour une zone précédente, en indiquant pour chaque frontière le numéro de la zone adjacente. Le module vérifie pendant la saisie la cohérence et la validité de la zone: fermeture, simplicité. En cas d'erreur, l'opérateur est averti et doit corriger et revalider la zone pour continuer la saisie.

Deux modules sont spécialement adaptés: TC02a (parcelles) et TC02b (constructions).

TC 03 : saisie de l'information descriptive. Les données descriptives sont saisies sur des grilles correspondant au schéma général des données du système. La saisie d'objets localisés doit se faire après leur saisie

graphique, de manière à relier directement localisations et valeurs descriptives.

TC 04 : ce module permet le recalage des données graphiques, le codage des données descriptives et l'intégration dans l'ensemble de la base de données, en cohérence avec les données déjà stockées. Ce module effectue également un contrôle sur la validité des données descriptives.

TC 05 : ce module permet la modification et la mise à jour graphique: modification de lignes ou de contour, création d'une nouvelle zone, suppression de zone. La saisie de nouveau élément graphique se fait sur la table à numériser, avec prise de points de calages, ou sur écran graphique visualisant le contexte existant et permettant donc une grande souplesse de manipulation. Le résultat est recalé et mis en conformité avec l'ensemble des données de la base. En cas de création d'objet (zone, ligne ou point), le module assure également la saisie de l'information descriptive de l'objet suivant le schéma général du système.

La série 1X: modules d'interrogations interactifs spécialisés.

TC 11 : ce module permet l'interrogation par parcelle et est axé sur l'information du pétitionnaire. Indiquant le nom de la section et le numéro de la parcelle dans la section, le module donne rapidement le descriptif de la parcelle, des constructions qui s'y trouvent, la liste des permis de construire demandés pour la parcelle, et trace le dessin de la parcelle dans la section et en gros plan avec les constructions et les principaux réseaux.

L'ensemble de l'interrogation et des tracés demande entre deux et trois minutes.

TC 19 : ce module produit un dessin par section avec l'ensemble des éléments: parcelles, voirie, constructions, réseaux. L'échelle de tracé est au choix de l'utilisateur.

D'autres modules peuvent être développés rapidement en fonction des besoins ultérieurs.

La série 2X: traitements thématiques et manipulation cartographique.

TC 21 (système Tiger) : ce module regroupe un ensemble de commandes interactives qui permettent la manipulation et le traitement des données de la base: fenêtrage (WINDOW), selections thématiques et croisements géographiques (THEMA), manipulation cartographique (CART), traitements statistiques (STAT). La description de ce module fera l'objet d'une documentation détaillée.

La série Sbase: gestion du système.

L'ensemble des modules Sbase sont réservés au gestionnaire du système, qui définit le schéma et administre l'ensemble des données.

CRbase : création des paramètres de la base: nom, nombre de relations,

espace géographique.

CRrel : création et modification du schéma de la base: création et description des relations, création et description des attributs de chaque relation.

CRacc : définition des accès aux données et allocation de mots de passe, tarification en fonction des interrogations par utilisateur.

EXEMPLES D'UTILISATION DU MODULE TC 11.

Les documents qui suivent montrent quelques exemples d'utilisation du système TC 11. Les images sont produites sur un traceur BENSON.

```

$$$$$$$$$$$          $$$$          $          $
$$          $          $$$          $$$
$$          $          $ $          $ $
$$          $          $ $          $ $
$$ $$          $          $          $
$$ $$          $$$$$$ $$          $          $

```

TC11 System: Interrosation Cadastrale automatique.

Caracteristiques de la parcelle 16 de la section H

Certificat d'urbanisme : NON
 Division de la parcelle depuis 10 ans : NON
 Valeur du P.O.S. : HZ
 Prix du metre carre : 105.00 francs.
 Surface de la parcelle : 1070.0 metres carres.
 Perimetre total de la parcelle : 209.3 metres.
 Perimetre mitoyen de la parcelle : 126.7 metres.

Caracteristiques de la construction 1 :

Fonction : COLLECTIVE
 Type de bati : LEGER
 Age : 16
 Numero du permis de construire : 6566 .
 Nombre de niveaux : 2 .
 Hauteur moyenne totale : 5.6 metres .

Surface batie de la parcelle : 72.1 metres carres.
 Rapport surface batie/surface totale : 6 % .

TC11 SYSTEM.

0 200 METRES

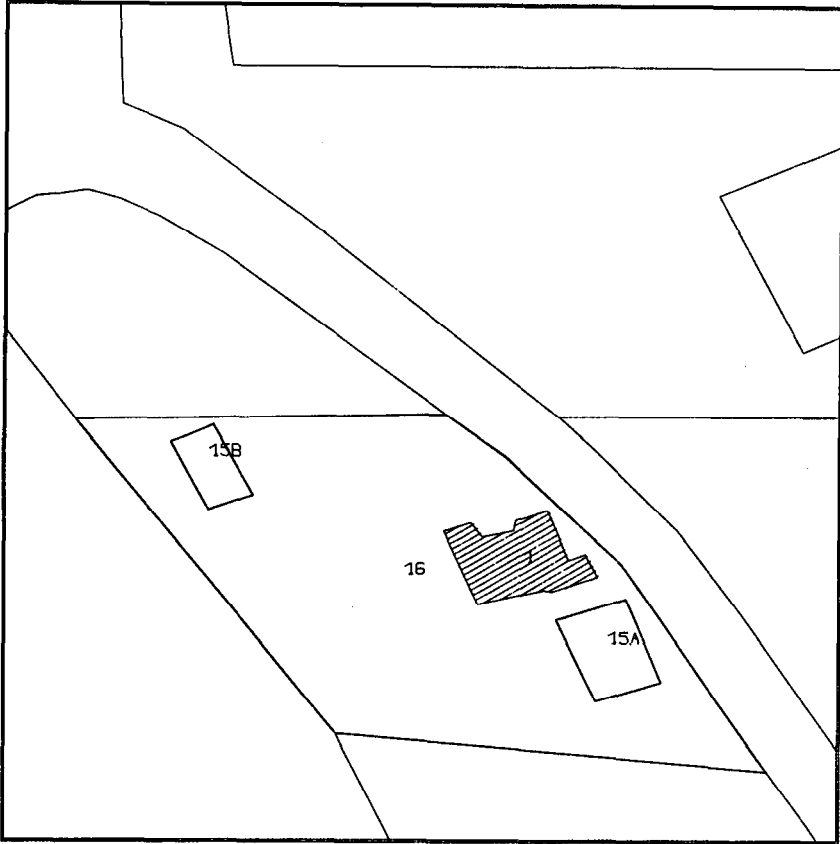


SECTION H

PARCELLE 16

TC11 ◻

0 20 METRES



SECTION H

PARCELLE 16

```

$$$$$$$$$          $$$$$$          $          $
  $$          $          $          $          $
  $$          $          $          $          $
  $$  $$          $          $          $          $
  $$  $$          $$$$$$  $$          $          $

```

TC11 System: Interrogation Cadastrale automatique.

Caracteristiques de la parcelle 157A de la section H

Certificat d'urbanisme : NON
 Division de la parcelle depuis 10 ans : NON
 Valeur du P.O.S. : NB
 Prix du metre carre : 175.00 francs.
 Surface de la parcelle : 1387.1 metres carres.
 Perimetre total de la parcelle : 159.1 metres.
 Perimetre mitoyen de la parcelle : 86.3 metres.

Permis de construire numero 846 :
 Nom du demandeur : MARTIN
 Date de la demande : 1- 1-1985

Caracteristiques de la construction 1 :
 Fonction : INDIVIDUELLE
 Type de bati : TRES LEGER
 Age : 21
 Numero du permis de construire : 846 .
 Nombre de niveaux : 2 .
 Hauteur moyenne totale : 5.6 metres .

Surface batie de la parcelle : 86.8 metres carres.
 Rapport surface batie/surface totale : 6 % .

TC11 SYSTEM.

0 200 METRES

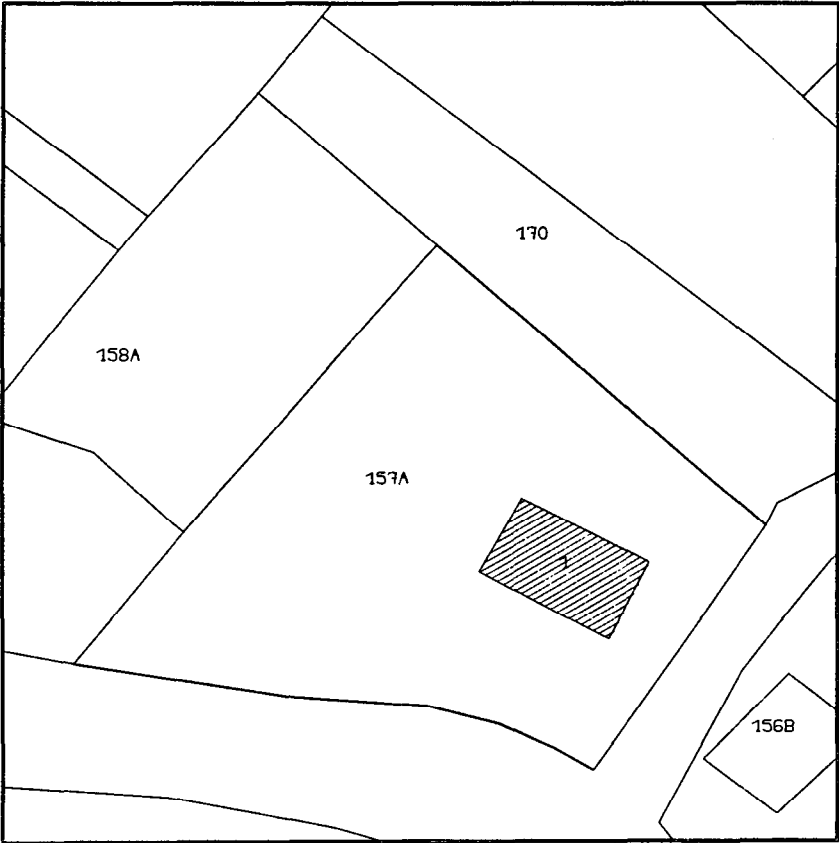


SECTION H

PARCELLE 157A

TC11 SYSTEM.

0 20 METRES



SECTION H

PARCELLE 157A


```

$$$$$$$$$$$          $$$$$$          $          $
  $$          $          $$$          $$$
  $$          $          $ $          $ $
  $$          $          $          $          $
  $$ $$          $          $$$          $
  $$ $$          $$$$$$ $$$          $          $

```

TC11 System: Interrogation Cadastrale automatique.

Caracteristiques de la parcelle 2228 de la section H

Certificat d'urbanisme : NON
 Division de la parcelle depuis 10 ans : NON
 Valeur du P.O.S. : NC
 Prix du metre carre : 70.00 francs.
 Surface de la parcelle : 4511.3 metres carres.
 Perimetre total de la parcelle : 425.8 metres.
 Perimetre mitoyen de la parcelle : 418.0 metres.

Caracteristiques de la construction 1 :

Fonction : INDIVIDUELLE
 Type de bati : TRES LEGER
 Age : 16
 Numero du permis de construire : 66 .
 Nombre de niveaux : 2 .
 Hauteur moyenne totale : 5.6 metres .

Caracteristiques de la construction 2 :

Fonction : INDIVIDUELLE
 Type de bati : TRES LEGER
 Age : 19
 Numero du permis de construire : 79 .
 Nombre de niveaux : 2 .
 Hauteur moyenne totale : 5.6 metres .

Caracteristiques de la construction 3 :

Fonction : INDIVIDUELLE
 Type de bati : TRES LEGER
 Age : 22
 Numero du permis de construire : 92 .
 Nombre de niveaux : 2 .
 Hauteur moyenne totale : 5.6 metres .

Caracteristiques de la construction 4 :

Fonction : INDIVIDUELLE
 Type de bati : TRES LEGER
 Age : 0
 Numero du permis de construire : 106 .
 Nombre de niveaux : 2 .
 Hauteur moyenne totale : 5.6 metres .

Surface batie de la parcelle : 1195.6 metres carres.
 Rapport surface batie/surface totale : 26 % .

TC11 SYSTEM.

0 200 METRES

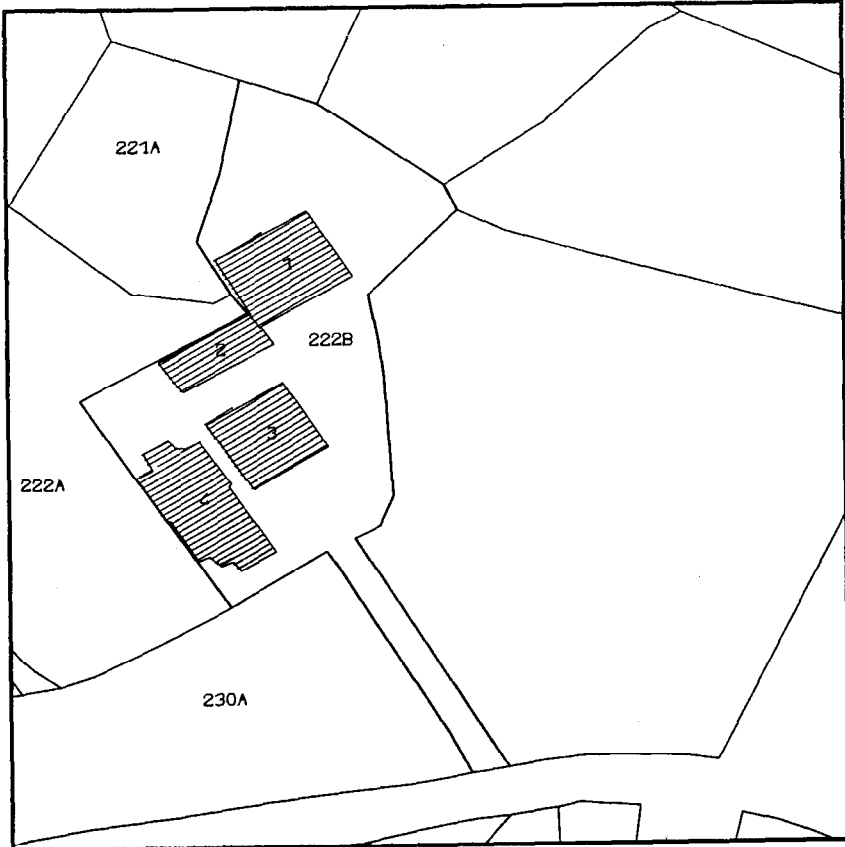


SECTION H

PARCELLE 222B

TC11 SYSTEM.

0 20 METRES



SECTION H

PARCELLE 222B

CLASSIFICATION DES CONSTRUCTIONS

LAMENTIN



PARCELLAIRE

	PILLES	ANL	S.M. PLANE	S.M.	INSTALLATION
	GE1E2	10.10.10	0.0000	0.99	E 1 x 2
	G25	12.1.20	0.	0.01	J 1 x 1 *
	171	23.96	0.	0.	E 1 x 1

252

PERMIS DE CONSTRUIRE

LAMENTIN

SECTION H

PARCELLAIRE



PIXELS	M2	SURF DEGRE	% SURF	PERMIS
7842	4260.	0.	0.06	REF
56367	33298.	0.	0.44	NON
64164	37903.	0.	0.50	OUI

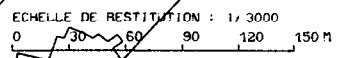
14 34

14 34

*** INFOGRAPHIE - ORSTOM ***
 SYSTEME TIGER * M. SOURIS, F. PELLETIER

0. P. 6. S. T. 0. M. 1985

ATTRIBUT DE DECOUPAGE : IDENTIFIANT



PERMIS DE CONSTRUIRE

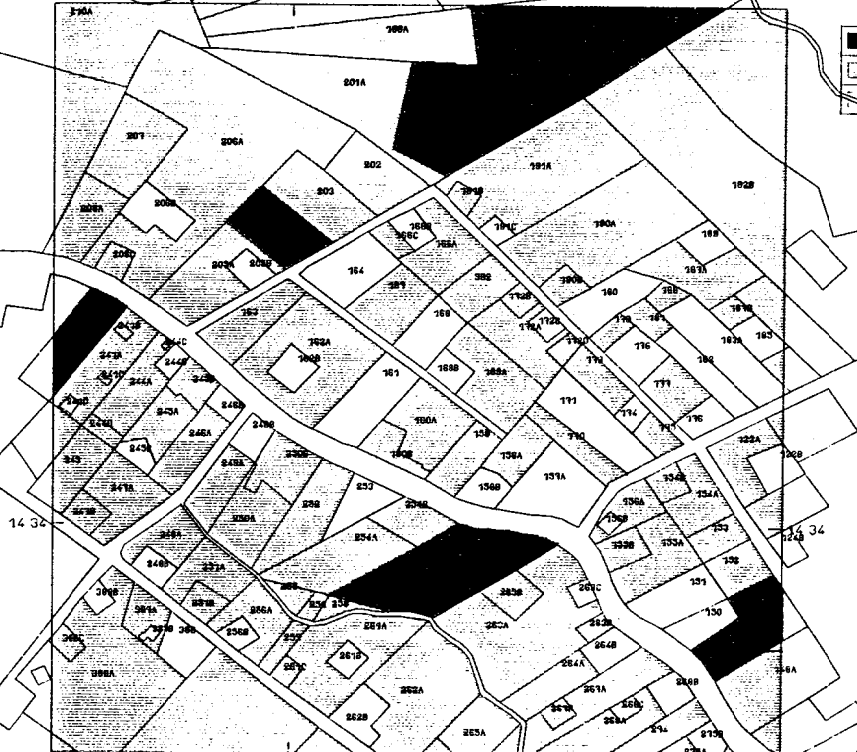
LAMENTIN

SECTION H

PARCELLAIRE

254

PIEUS	M2	SURF DEGRE	% SURF	PERMIS
23525	13897	0,	0,10	REF
181009	106963	0,	0,15	NON
18150	71356	0,	0,15	DJI



*** INFOGRAPHIE - ORSTOM ***
 SYSTEME TIGER / B. SAURIS, F. PELLETIER

D.R.S.T.O.M. 1965

ATTRIBUT DE DECOUPAGE : IDENTIFIANT

ECHELLE DE RESTITUTION : 1/3000

