



Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications,



Collectivité Territoriale
de Corse
OFFICE DE
L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE

Atlas thématique de la Corse

BASTIA
1 / 50 000

**Données multicritères appliquées
à l'environnement**



1996
Rapport BRGM R 38 881

OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT CORSE
Avenue Jean-Nicoli,
20 250 CORTE
Tél 04 95 45 04 00

BRGM - SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL
Immeuble Agostini, Z I de Furiani,
20 600 BASTIA
Tél 04 95 58 04 33

Mots clés : Cartographie multicritère, Environnement, Corse.

Cette étude cartographique a bénéficié de l'expérience et des conseils de plusieurs équipes aussi bien au BRGM Orléans et Bastia qu'à l'Office de l'Environnement de la Corse.

Remercions tout particulièrement R. WYNS, Ph. ROSSI,, G.JUNCY, J.Y. HERVE, directeur du BRGM de Bastia et P. BEZERT, chef du service *Pollutions et nuisances*, à L'OEC.

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

MAURIZOT P., FAURY G., ROUZEAU O., DELPONT G., LE BARS P., (1996) - Atlas thématique de la Corse - Bastia 1/50 000. Données multicritères appliquées à l'environnement. Rapport BRGM n° R 38 881.

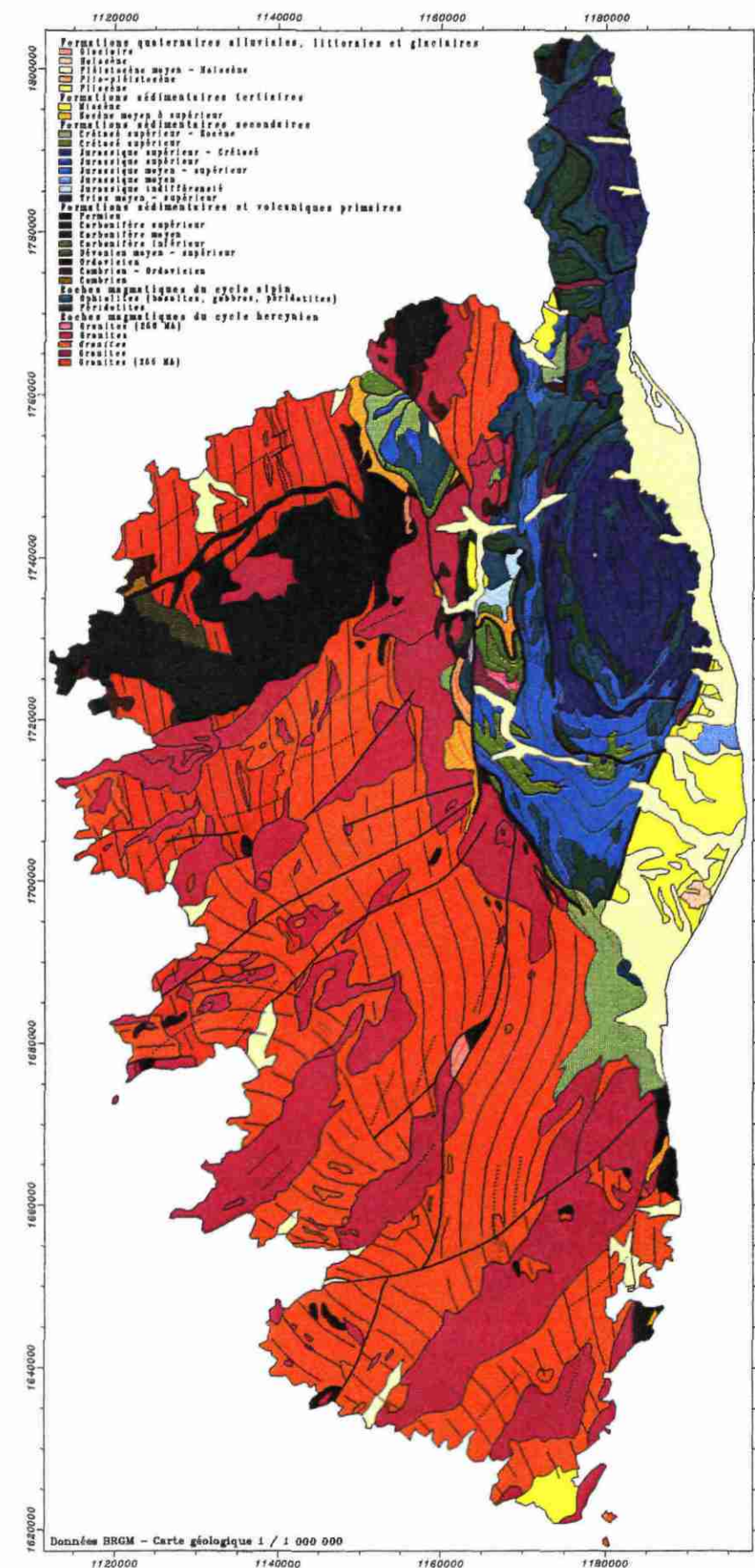
Ministère de l'Industrie

OFFICE DE
L'ENVIRONNEMENT

BRGM

OCCUPATION DU SOL

GEOLOGIE



SOMMAIRE

**ATLAS THÉMATIQUE DE LA CORSE - BASTIA 1/50 000
DONNÉES MULTICRITÈRES APPLIQUÉES A L'ENVIRONNEMENT**

INTRODUCTION

Cartographie multicritère et traitement des données	4
Echelle et projection cartographiques	6

DONNÉES DU MILIEU NATUREL

Modèle numérique de terrain	8
Pente et courbure	11
Drainage et puissance érosive	15
Géologie	17
Perméabilité, discontinuités structurales	
Erodabilité et altérabilité	23
Occupation du sol	28

CARTES THÉMATIQUES A 1/50 000

Zones potentielles des substances utiles	32
Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines	34
Répartition potentielle des terrains de couverture	36

CONCLUSIONS

POUR EN SAVOIR PLUS

CARTES THÉMATIQUES A 1/50 000 hors-texte	
.../...	

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Géologie

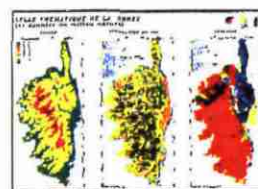


Fig. 1.1.1. - Relief, végétation et géologie de la Corse



Fig. 1.1.2. - Exemple de traitement multicritère



Fig. 1.1.3. - Limites administratives



Fig. 1.3.1. - Carte géologique simplifiée



Fig. 1.3.2. - Légende détaillée de la carte géologique 1/50 000

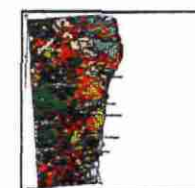


Fig. 1.3.3. - Carte géologique

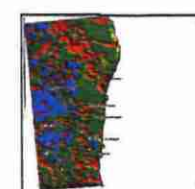


Fig. 1.3.4. - Perméabilité

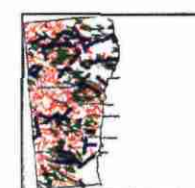


Fig. 1.3.5. - Discontinuités structurales

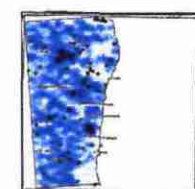


Fig. 1.3.6. - Potentialité aquifère

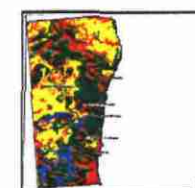


Fig. 1.3.7. - Erodabilité

Végétation et occupation du sol



Fig. 1.4.1. - Types d'occupation du sol

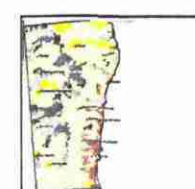


Fig. 1.4.2. - Protection des sols

Cartes thématiques à 1/50 000 hors texte et miniatures

Fig. 2.1. - Zones potentielles des substances utiles

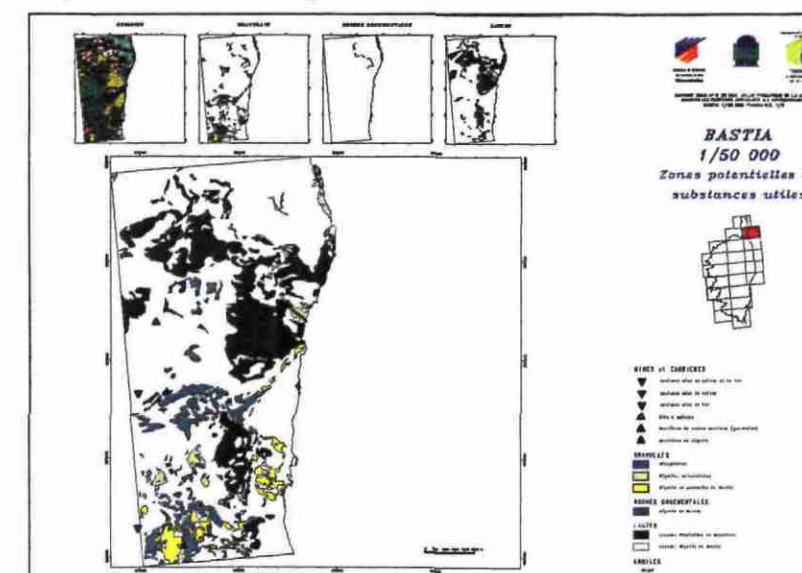


Fig. 2.2. - Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines

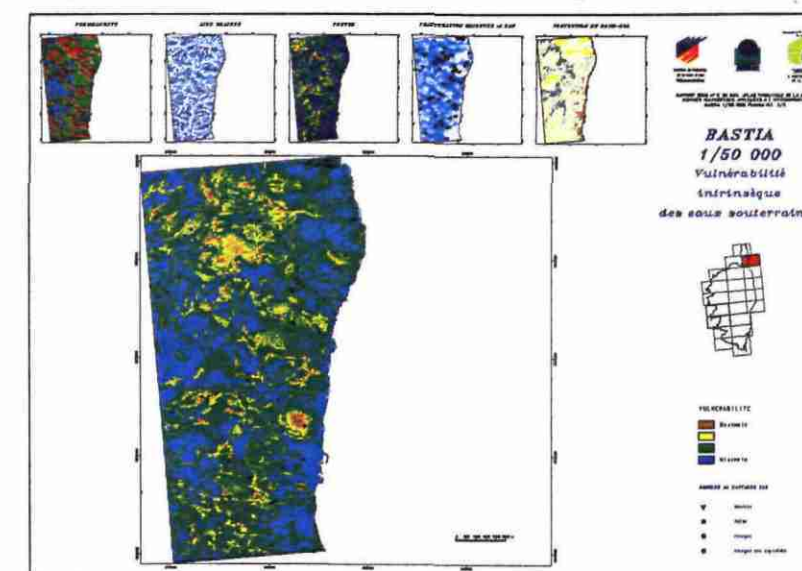
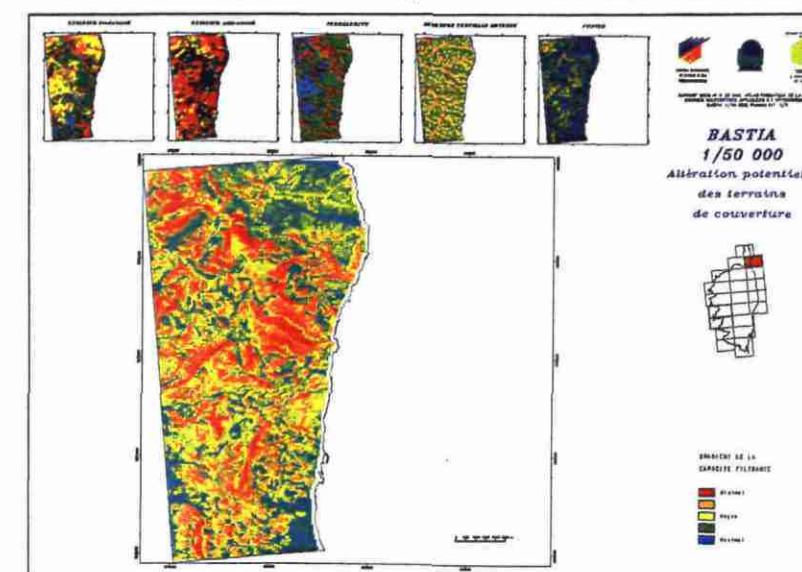


Fig. 2.3. - Répartition potentielle des terrains de couverture



Pente, courbure et drainage

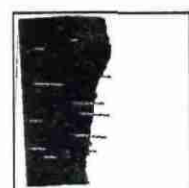


Fig. 1.2.1. - Modèle numérique de terrain

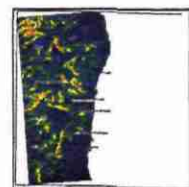


Fig. 1.2.2. - Carte des pentes

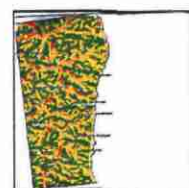


Fig. 1.2.3. - Géomorphologie

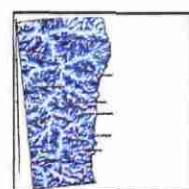


Fig. 1.2.4. - Modèle de drainage

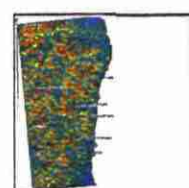


Fig. 1.2.5. - Puissance érosive

SOURCE DES DONNEES

Modèle numérique de terrain : (c) IGN

Carte géologique de la France 1/50 000 : (c) BRGM

Types d'occupation du sol : (c) CORINE Land Cover UE-IFEN 1995

INTRODUCTION

La cartographie numérique multicritère est une méthode qui connaît actuellement un grand développement car elle donne rapidement les éléments d'information technique sur de grandes étendues de territoire. Elle permet d'associer des données d'origines diverses, indispensables pour approcher les grands choix d'aménagement.

On peut accéder maintenant à une masse importante de renseignements grâce aux banques de données et aux cartes spécialisées. Il s'agit souvent de matériaux bruts qu'il faut transformer en informations axées sur les thèmes de recherche poursuivis. Cette intégration se fait sous forme de concepts concernant des disciplines de la géographie et de la géologie, elles-mêmes associées aux contraintes de l'occupation du sol et de l'environnement.

Dans la présente étude les banques de données utilisées concernent : le modèle numérique de terrain (IGN), la carte géologique détaillée (BRGM), l'occupation du sol (IFEN). Chacune de ces sources apporte sa composante significative dans l'étude.

Le modèle numérique de terrain, sous forme de données maillées au pas de 50 m, permet la création d'une série de paramètres représentatifs de la topographie et de la morphologie du milieu naturel : pente, courbures, exposition, modèle de drainage qui sont autant de variables pertinentes.

De même, la nouvelle base de données de la carte géologique à 1/50 000 de la France, indispensable pour toute approche régionale, sert de référence pour mieux correspondre à la réalité du terrain.

Enfin, la base de données géographiques de l'occupation du sol, issue de l'observation satellitaire, permet une vision globale de la répartition des différents territoires : milieux naturels, régions agricoles, zones urbanisées, ...

Ces banques de données ont, grâce à la riche complémentarité de leurs informations, abouti à la création de nouveaux documents destinés à faciliter la tâche des gestionnaires et des élus locaux soucieux de concilier l'aménagement de leur espace tout en préservant le patrimoine de leur terroir.

Dans ce cadre d'étude, la Corse grâce à la variété de son relief, de ses sols et de ses paysages, se prête remarquablement bien à ce genre d'analyse.

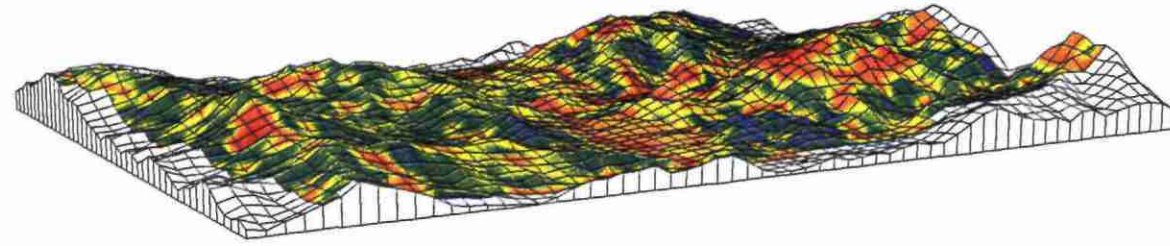
FEUILLE BASTIA

L'atlas est constitué d'une série de documents en format réduit et de trois cartes thématiques à l'échelle du 1/50 000.

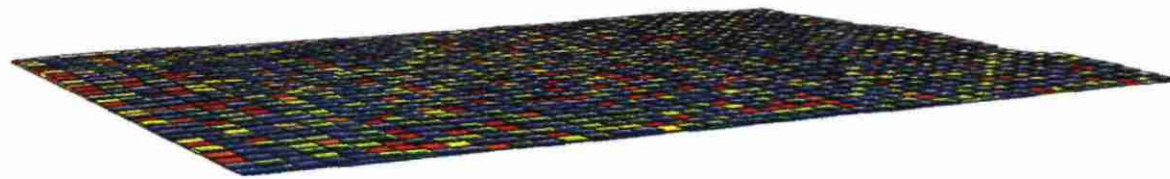
Dans un premier temps, est présenté un inventaire des données du milieu naturel et de leurs dérivés, issu directement des différentes bases de données (relief, occupation des sols, géologie).

Dans un deuxième temps, certains niveaux d'information sont retenus pour faire l'objet d'une combinaison dont le résultat est une carte thématique. Les thèmes suivants ont été abordés : "Substances utiles", "Hydrogéologie" et "Formations superficielles". Mais, cette énumération n'est pas limitative et d'autres thèmes répondant aux besoins concrets des utilisateurs pourront y être adjoints par la suite.

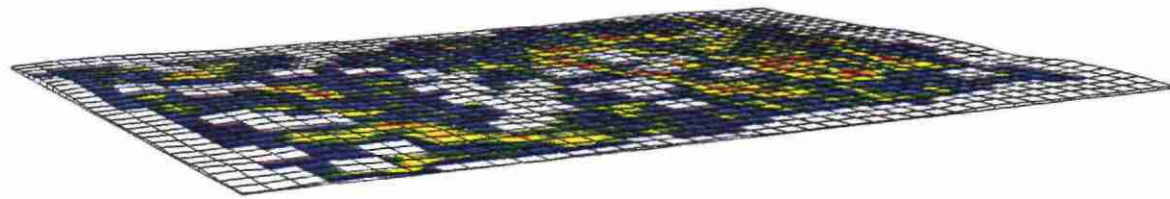
Fig. 1.1.2. – Exemple de traitement multicritère



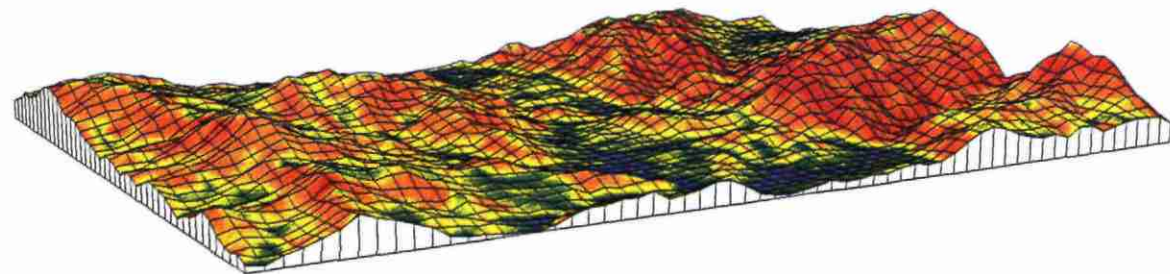
VULNERABILITE INTRINSEQUE DES NAPPES



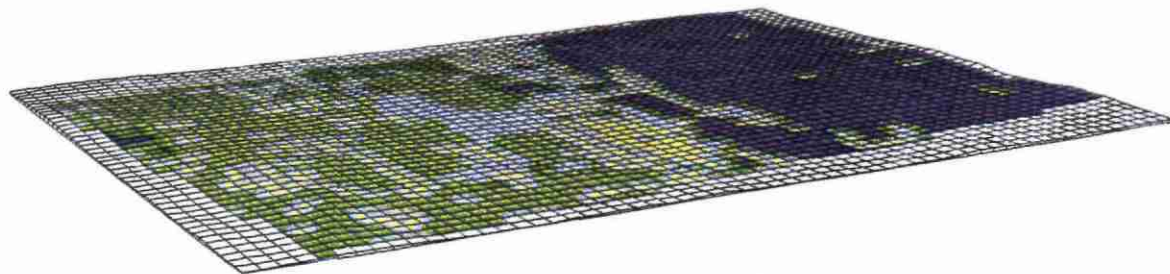
Modèle de drainage



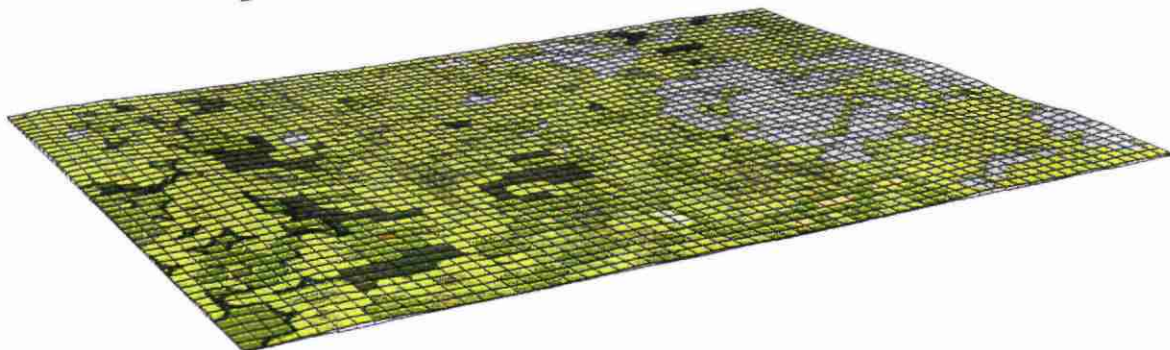
Densité de fracturation



Pente



Géologie



Occupation du sol

ÉCHELLE et PROJECTION CARTOGRAPHIQUES

Pour obtenir un document cartographique synthétique, facile à comprendre, il faut choisir une représentation graphique qui respecte non seulement une certaine esthétique visuelle, mais aussi des systèmes de valeurs comparables.

Le choix de l'échelle et du système de coordonnées géographiques mérite quelques explications.

Echelle graphique

Les résultats affichés sur la carte, et tout particulièrement ceux des trois cartes thématiques à l'échelle de 1/50 000, sont censés représenter la réalité des informations transposables sur le terrain. Un zoom grossissant pourrait montrer des contours très détaillés, d'une grande netteté, mais parfaitement illusoires.

Ainsi, pour éviter artéfacts et erreurs d'interprétation, il est nécessaire de garder, lors de la restitution des données (contours, points,...) une précision qui soit homogène avec celle de la collecte d'informations.

Ce sont les échelles graphiques qui servent de repère pour mesurer un espace sur la carte et en calculer la distance sur le terrain. Une échelle à 1/50 000 signifie qu'un espace de 1 cm sur la carte représente 50 000 cm sur le terrain, soit 500 m.

Les trois bases de données utilisées supportent différentes échelles : 1/50 000 pour la géologie et le modèle numérique de terrain (avec un pas de 50 m) et 1/100 000 pour l'occupation des sols.

Les trois cartes thématiques qui en résultent plus ou moins directement, ont été conçues pour une échelle de 1/50 000 qui reste compatible à la restitution des données engrangées ; elles sont proposées hors-texte dans ce rapport. Les documents intermédiaires sont également présentés, en format réduit, pour permettre une meilleure compréhension de la réalisation des cartes multicritères.

Echelle et effet de zoom

Précisons que l'agrandissement d'une carte numérique au-delà d'un certain seuil, n'augmente pas le volume ou la précision des données engrangées, malgré l'impression visuelle obtenue ; de même, la réduction virtuelle d'un document n'entraîne pas la perte des informations, toujours contenues dans la base.

Un effet de zoom ne pourra en aucun cas augmenter la précision d'un document au-delà de son échelle nominale.

La seule façon d'obtenir plus d'informations est de compléter les données déjà acquises. Pour avoir des renseignements plus détaillés l'échelle choisie ne convenant peut-être plus, il faut alors envisager de créer une autre base de données avec une échelle plus précise.

Système de coordonnées : Projection Lambert IV

Dans un système d'informations géographiques, chaque objet est localisé dans un système bidimensionnel de coordonnées. En France, la projection cartographique la plus utilisée est la projection Lambert qui existe sous deux formes : le Lambert zone et le Lambert II étendu :

- le Lambert zone consiste en un découpage de trois zones sur le continent, et d'une quatrième zone, le Lambert IV pour la Corse.

- le Lambert II étendu couvre tout le territoire national ; il est employé dans la plupart des bases de données avec références géographiques.

Cependant, pour faciliter les comparaisons entre documents, cartes traditionnelles en particulier, des transformations ont été réalisées pour mettre à disposition toutes les données numériques dans le système Lambert IV, propre à la Corse.

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

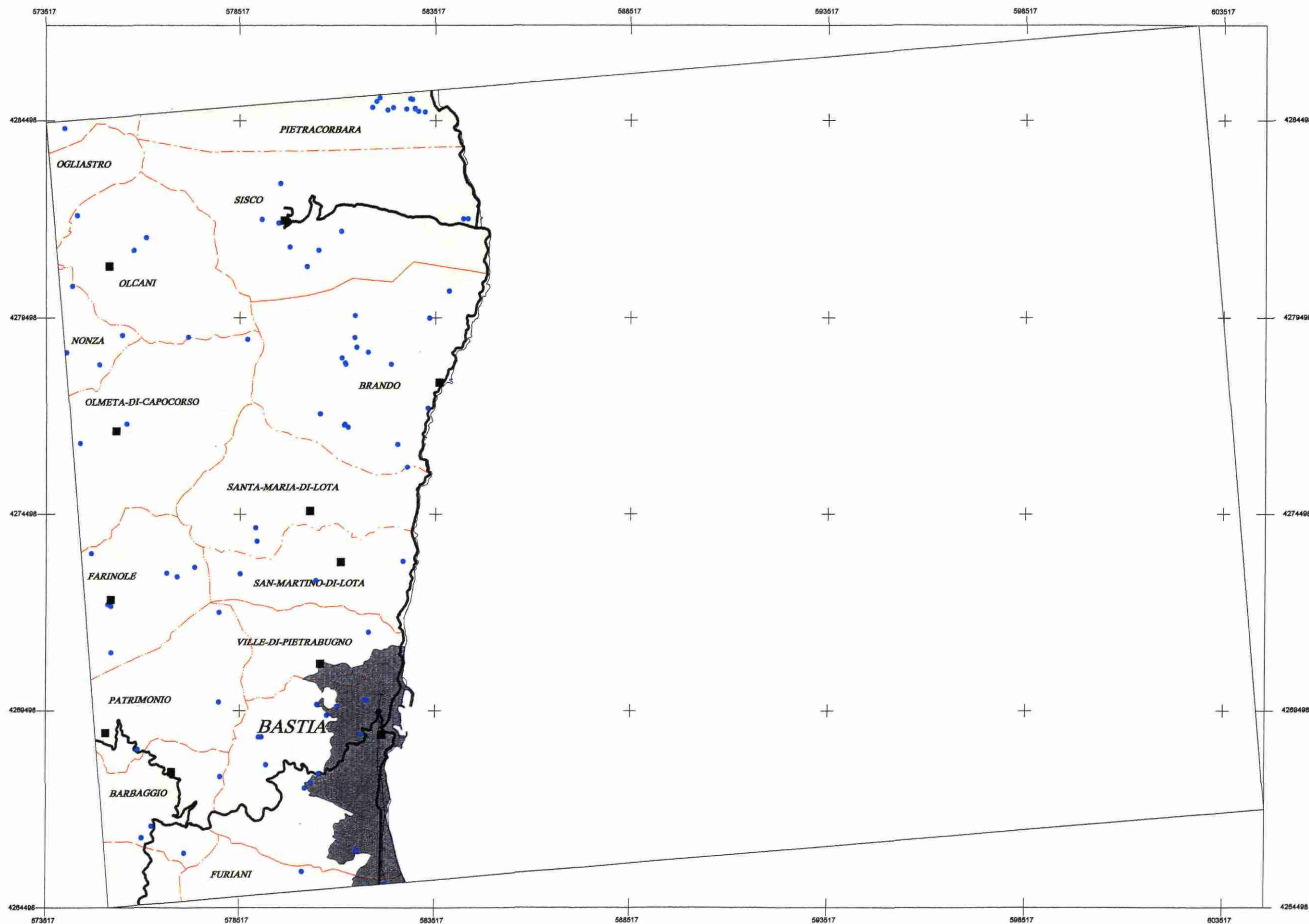
Fig. 1.1.3. – Limites administratives



Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications



Collectivité Territoriale
de Corse
OFFICE DE
L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE



LE MODÈLE NUMÉRIQUE DE TERRAIN

Le relief est une donnée fondamentale pour l'étude de tous les phénomènes naturels qui font intervenir la morphologie du sol ; ils sont régis par la gravité et obéissent aux lois physiques de l'écoulement. Il est donc nécessaire de disposer d'un modèle représentatif de l'altitude en tout point de la zone d'étude. Pour ce faire, nous avons acquis un Modèle Numérique de Terrain (MNT en mode maillé centré) issu de la banque des données altimétriques de l'IGN.

Un MNT est un fichier numérique structuré en lignes/colonnes, sous la forme d'une grille régulière dont chaque cellule représente l'altitude moyenne des élévations du terrain naturel sur un secteur donné, appelé maille. Les altitudes moyennes de chaque maille sont obtenues à partir des courbes de niveaux et des points cotés notés sur les cartes à moyennes échelles (1/50 000) de la France. Les zones non renseignées sont remplies par interpolation. La taille de la maille est ici de 50 m. La précision de l'altitude est en moyenne de 5 m en plaine et de 40 m en haute montagne. Les données

de la BD Altimétrique sont archivées en coordonnées géographiques bidimensionnelles dans un système géodésique donné et dans un système de projection cartographique choisi :

- Système géodésique NTF ;
- Ellipsoïde de Clarke 1880 IGN ;
- Méridien origine de Paris ;
- Projection géométrique de Lambert IV ;
- Système altimétrique IGN 1978 (Corse).

A partir de cette donnée de base, il est possible de dériver toute une série de paramètres représentatifs du milieu naturel (pente, courbure, drainage, exposition), qui seront eux aussi représentés dans le modèle maillé avec la même résolution de 50 m. Le MNT apparaît ici comme un moyen très puissant pour isoler des variables significatives du paysage morphologique, que l'oeil humain n'appréhende que globalement.

Les variables déduites des MNT se divisent en quatre grandes catégories :

- les variables relatives au gradient dont l'exemple le plus visible est la **pente**. Elle est exprimée en pour-cent.

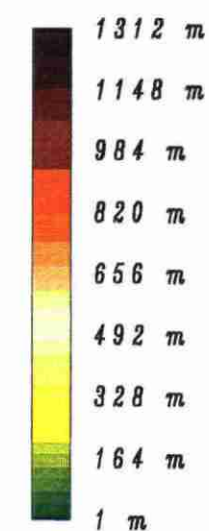
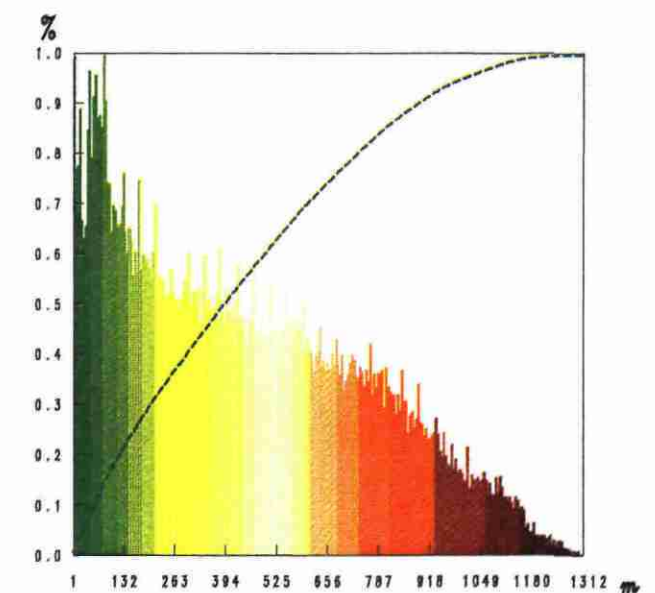
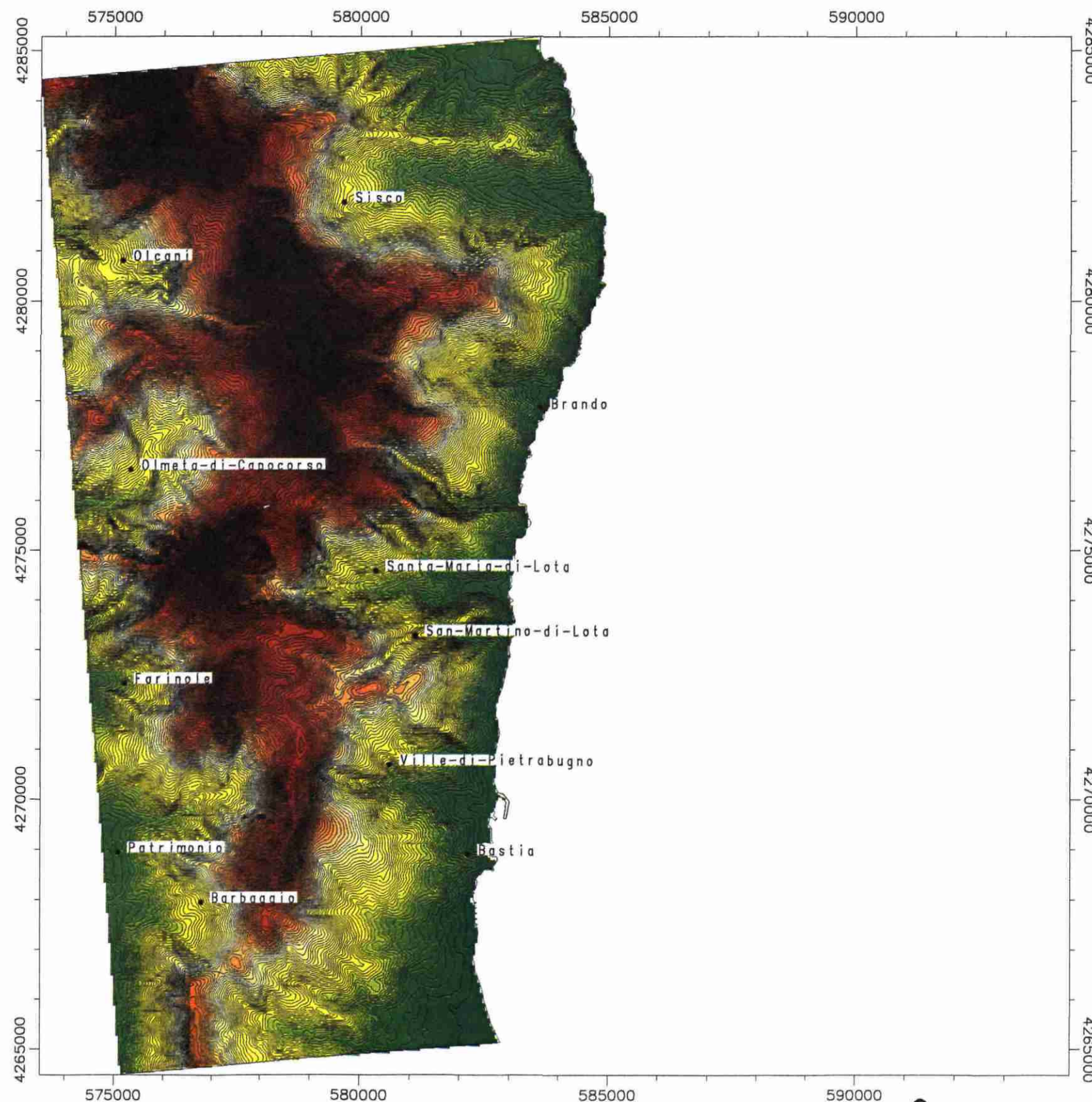
- les variables utilisées dans la modélisation des réseaux de **drainage** : modèles d'écoulement (en m² drainé), hiérarchisation des talwegs, calculs de bassins versants, sur lesquels la littérature est certainement la plus abondante,

- les variables relatives à l'analyse morphologique. Dans ce cas, on parle de mesure de **courbure**, exprimée en degré.

- enfin, les variables ayant trait à l'**orientation**, non utilisée ici : exposition (exprimée en degré par rapport au Nord géographique), inter-visibilité (variable logique "oui/non"), ensoleillement (énergie reçue par m²).

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

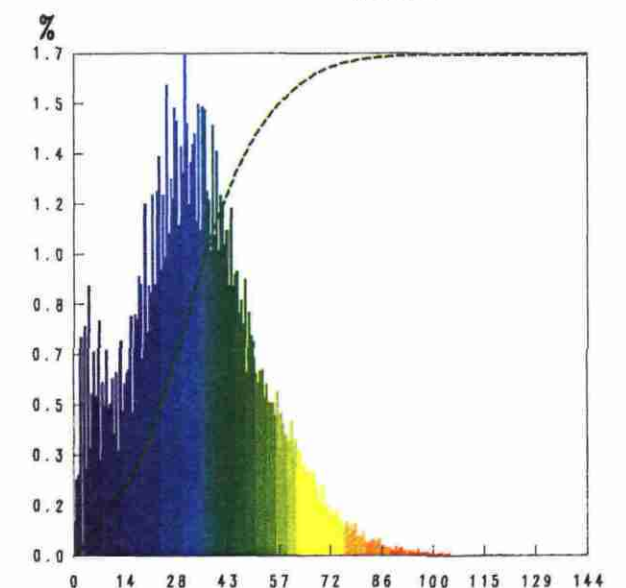
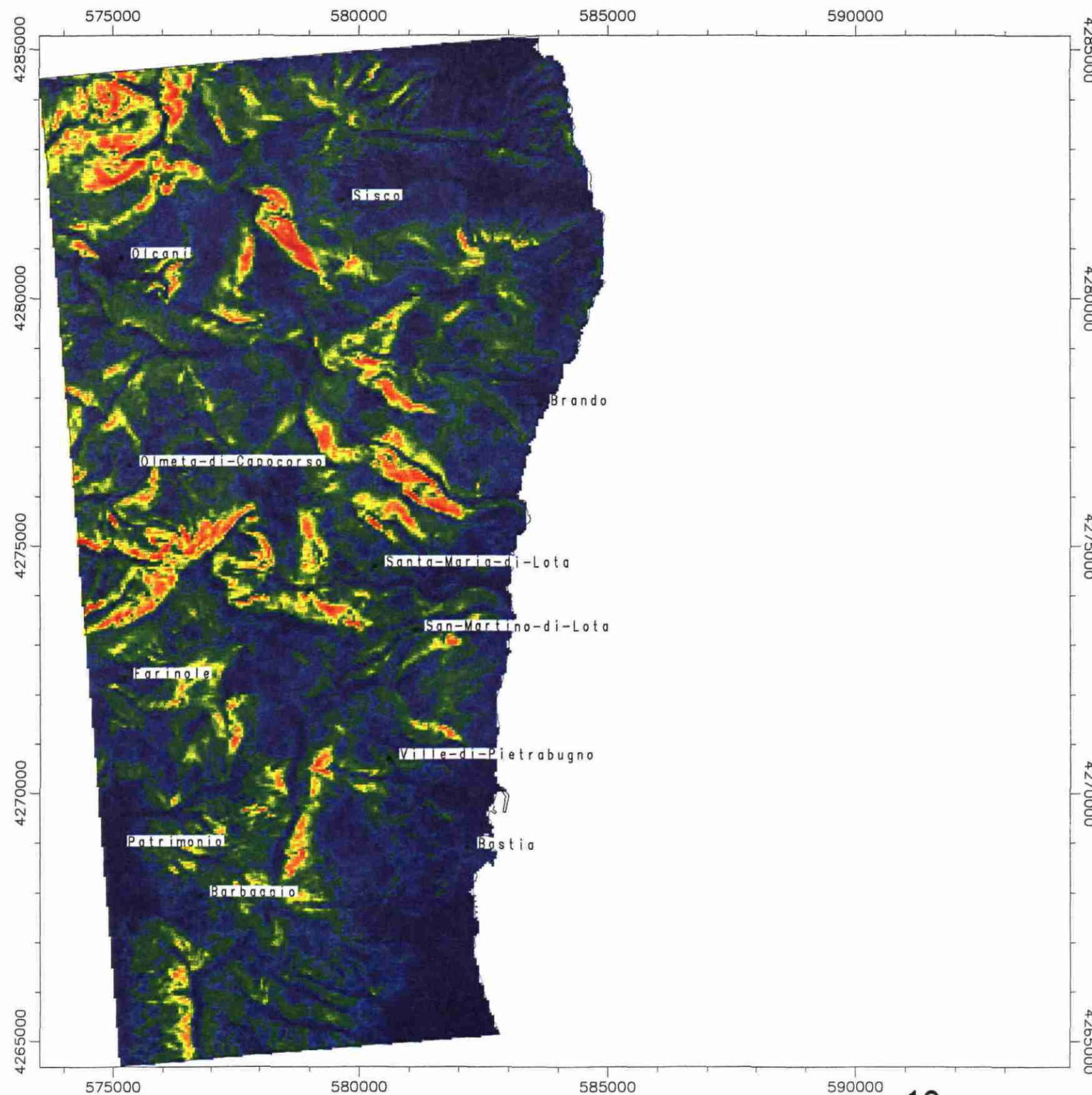
Fig. 1.2.1. – Modèle numérique de terrain



ALTITUDE

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.2.2. – Carte des pentes



144 %	ou	55.2 °
126 %	ou	52 °
108 %	ou	47 °
90 %	ou	42 °
72 %	ou	35.8 °
54 %	ou	28.4 °
36 %	ou	19.8 °
18 %	ou	10 °
0 %	ou	0 °

PENTE

PENTE ET COURBURE

LA PENTE

La pente représente l'angle que fait le plan moyen d'un versant avec le plan horizontal.

Elle est exprimée en pourcentage : une pente de 100 % correspond à un angle de 45 °.

Dans la zone d'étude, l'histogramme de répartition des pentes montre des valeurs s'étendant de 0 % à 144 % (pente de 55 degrés) avec deux pics à forte densité.

Le plus dense, situé autour de 28 % (15 °), indique de nombreux terrains inclinés ou vallonnés ; le second pic, à 5 %, donne des pentes faibles, qui descendent jusqu'au bord de mer.

Par contre, bien que plus rares, les valeurs élevées (entre 40 et 55 °) traduisent un relief montagneux, caractérisant des lignes de crêtes assez redressées.

LA COURBURE

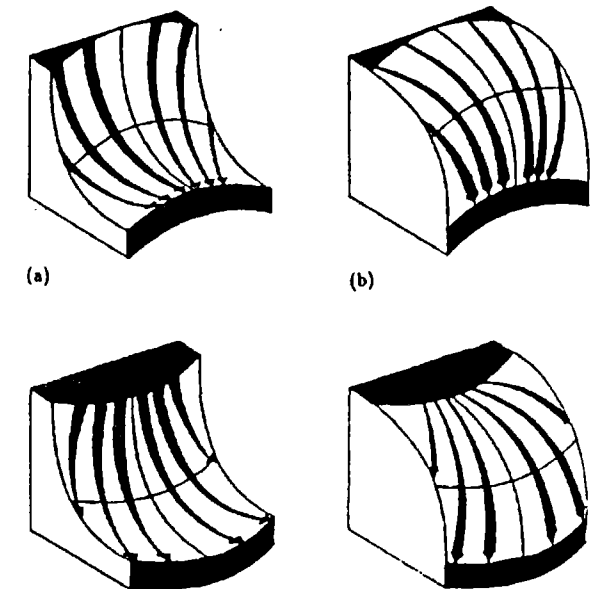
La notion de courbure est utilisée pour caractériser la forme d'une surface. Elle permet de quantifier et de mesurer cette forme. Celle-ci peut être concave ou convexe, voire plate. Dans ce dernier cas, on dit que la surface présente une courbure nulle.

La courbure renseigne sur la morphologie du terrain, laquelle est fortement corrélée avec la nature du substrat. A ce titre, elle est donc essentielle dans ce type d'étude. Quelques exemples ci-contre illustreront ce propos.

Sur le plan morphologique, une surface convexe trahira un substrat dur, un sommet de falaise, une crête ou un sommet. A l'opposé, une surface concave indiquera un substrat plus "tendre", le pied d'un ressaut, un talweg ou la présence d'un bassin.

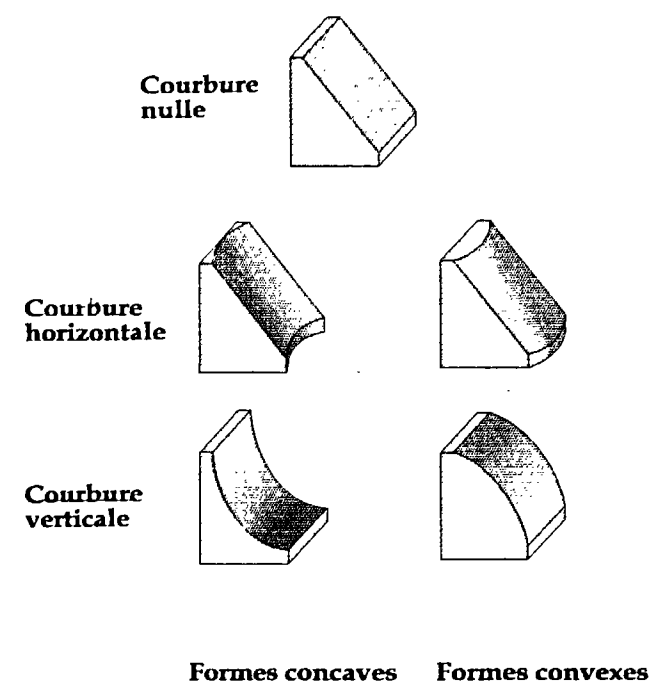
Du point de vue des écoulements, une surface présentant une courbure horizontale concave concentrera le ruissellement et sera donc plus

sujette à l'érosion qu'une courbure horizontale convexe qui tendra à disperser les lignes d'écoulement. Pour les formations superficielles, les courbures verticales concaves (bas de versant) correspondront généralement à des formes d'accumulation de matériaux.



Lignes d'écoulement selon la courbure

Le problème du calcul des courbures est complexe car en général, la surface topographique possède différentes courbures selon la position du plan d'intersection choisi. Ce plan peut être horizontal, vertical, quelconque ou encore orienté en fonction des lignes d'écoulement.



Par convention, on mesure dans ce plan d'intersection, l'angle de la partie externe au terrain naturel, "à l'air libre" :

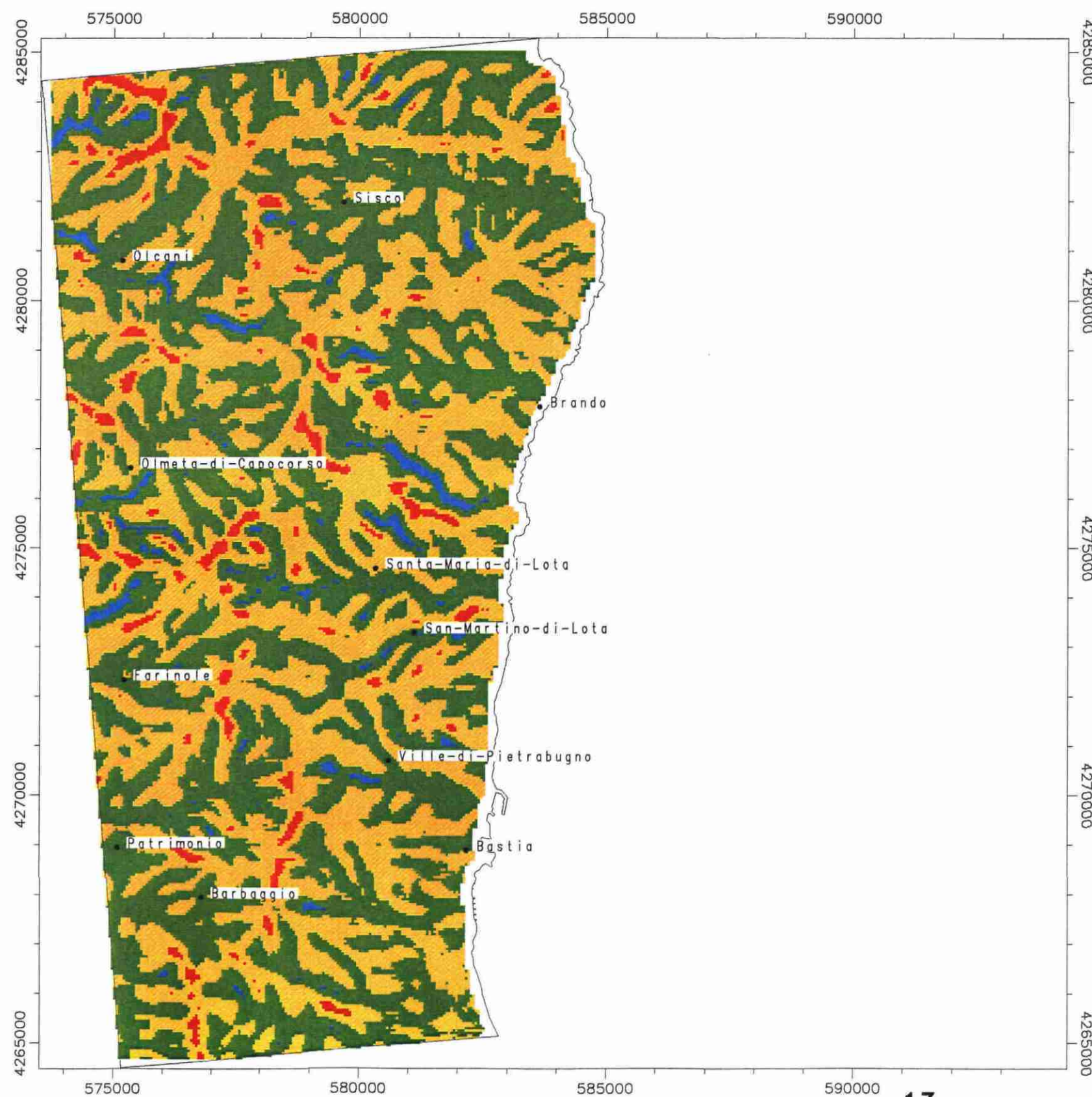
- un angle inférieur à 180° indique une courbure concave,
- un angle supérieur à 180° indique une courbure convexe,
- un angle de 180° indique une courbure nulle.

Dans le cas présent, on a choisi la courbure verticale moyenne. Celle-ci est calculée dans une fenêtre de 3x3 mailles (150 m de côté) en mesurant la courbure du terrain dans les quatre plans verticaux passant par les mailles diagonales et cardinales opposées.

Cette mesure est une expression globale de la forme dans la fenêtre d'analyse.

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.2.3. – Courbure verticale moyenne

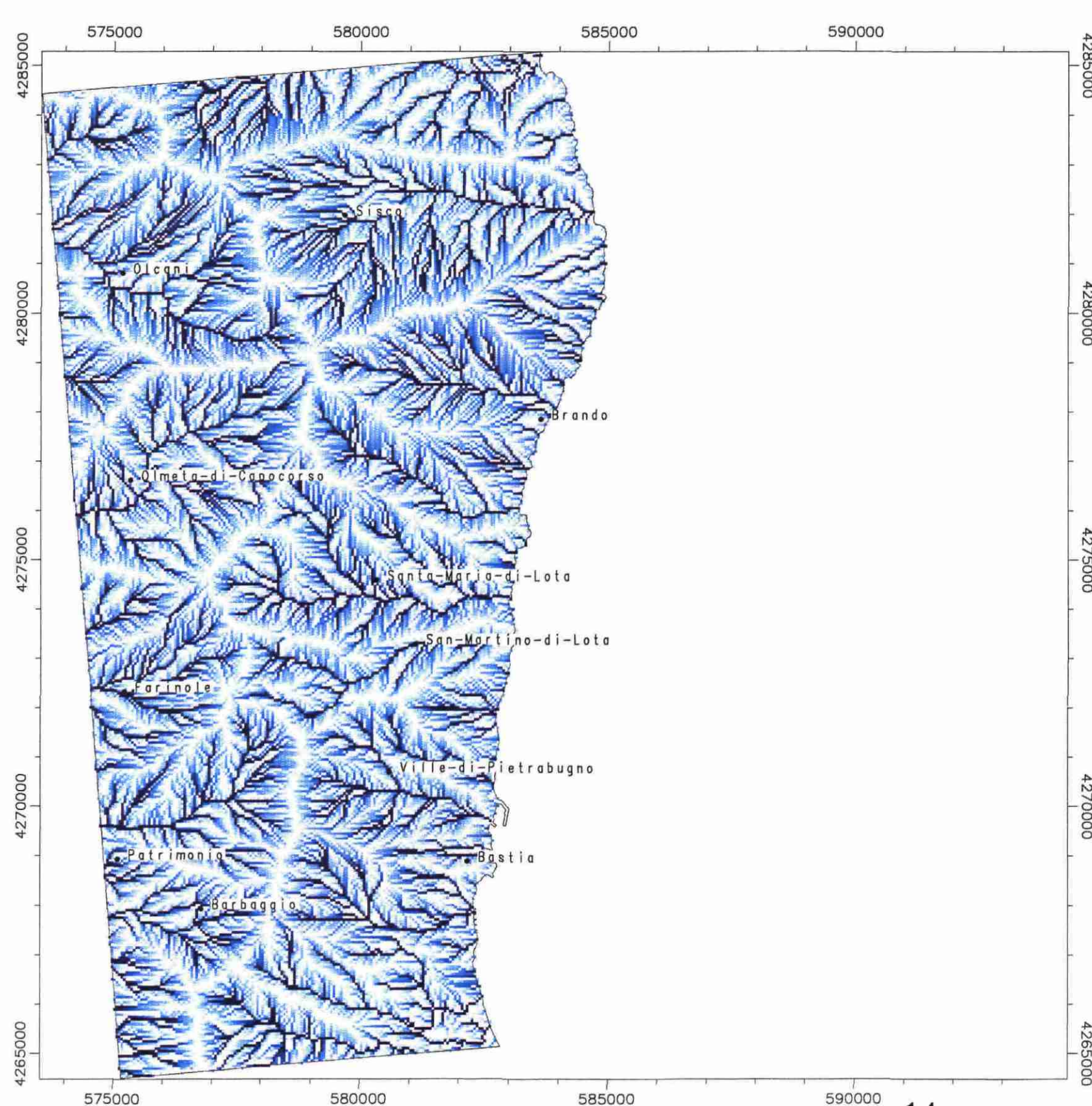


GÉOMORPHOLOGIE

-  sommet ou crête
-  versant convexe
-  versant concave
-  vallée encaissée

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.2.4. – Modèle de drainage : surfaces drainées cumulées



SURFACE DRAINÉE



DRAINAGE ET PUISSANCE ÉROSIVE

LE DRAINAGE

Les données sur le drainage sont obtenues par le calcul d'un réseau théorique à partir du MNT.

Dans cette modélisation, on cherche pour chaque maille du MNT, la maille voisine de plus basse altitude (voisinage 3 x 3) vers laquelle elle va s'écouler.

Puis, on se déplace dans cette nouvelle maille et l'on réitère jusqu'à sortir de la zone d'étude.

Si, partant d'une valeur de base égale à un, on incrémente la valeur de chaque maille dans laquelle on passe, on obtient au final une image dont la valeur de chaque maille indique le nombre de mailles situées en amont qui sont venues s'écouler dans cette maille aval.

Cette valeur est donc proportionnelle au nombre de mailles drainées en amont. En la multipliant par la surface élémentaire de la maille, on obtient **une image des aires drainées cumulées**.

Par convention, la valeur minimale (crêtes et sommets) est fixée à 1. Les valeurs les plus fortes correspondent aux drains principaux du réseau hydrographique.

Le modèle apporte dans les zones amont tout un chevelu de drains potentiels non décelables par la simple observation. Cette information est donc très riche et essentielle pour le problème étudié, puisqu'elle permet de connaître en chaque maille du MNT, la quantité d'eau susceptible de transiter dans la maille.

LA PUISSANCE ÉROSIVE

La puissance érosive d'un flux hydrique met en valeur les variations des niveaux d'énergie de l'eau, selon un modèle où le matériau de base est considéré comme homogène.

Dépendant directement de l'aire drainée et du modèle d'écoulement, la puissance érosive théorique est proportionnelle à la surface du réseau de ruissellement et à la pente des terrains. Pour une maille, la puissance érosive est égale à la racine carrée de la surface contributive multipliée par le dénivelé entre cette maille et la maille amont.

Les irrégularités topographiques ou les ruptures de pente ainsi qu'un large système de ramifications favorisent les zones susceptibles d'être creusées ou affouillées par la circulation des eaux de surface.

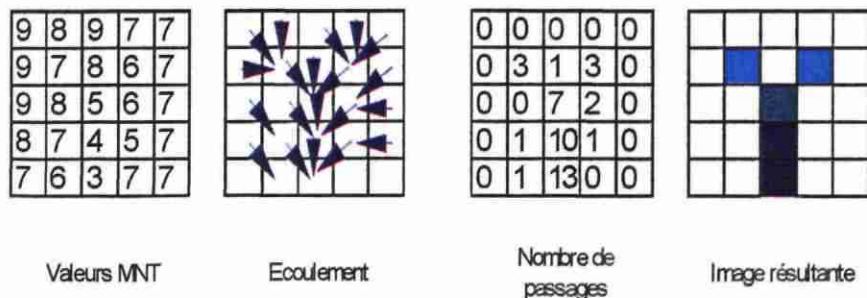


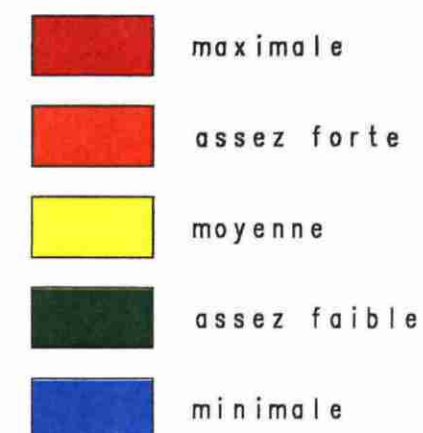
Illustration du calcul du réseau théorique d'un réseau de drainage à partir d'un MNT

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.2.5. – Puissance érosive des eaux



PUISSANCE ÉROSIVE



GÉOLOGIE

La Corse en bref

Proche de la chaîne alpine, le bloc corso-sarde s'est, depuis près de trente millions d'années, éloigné de ses voisins, Maures et Esterel, ce qui explique que la Corse présente nombre de similitudes géologiques avec les Alpes. Deux ensembles principaux, séparés par une dépression centrale, caractérisent la Corse ; ce sont d'une part, l'ensemble occidental hercynien et d'autre part, l'ensemble oriental alpin.

Les deux tiers de l'île, à l'ouest et au sud, sont formés par un massif cristallin, vieux d'environ 340 millions d'années, constitué d'un puissant batholite granitique carbonifère qui dessine l'épine dorsale de l'île et supporte une centaine de sommets à plus de 2 000 m. Le Monte Cinto culmine à 2 706 m. De ces reliefs, partent des chaînons obliques séparés par un réseau de rivières et de torrents cloisonnant le pays. Ce massif qui englobe quelques terrains encore plus anciens, est recoupé par des formations volcaniques permienes. C'est la "Corse hercynienne".

Des sédiments, déposés essentiellement dans la mer pendant l'ère secondaire, recouvrent par endroits le socle cristallin et forment l'autochtone (ou roches en place) tandis que d'autres, déplacés au cours de la formation des Alpes au Tertiaire, ont donné naissance à des séries dites allochtones, car charriées sur les roches en place.

C'est la "Corse alpine", située au nord-est de l'île, en prolongation sud des Alpes franco-italiennes ; elle est caractérisée par des roches sédimentaires, les formations métamorphiques des schistes lustrés et leur cortège d'ophiolites ou de roches vertes.

En effet, des transformations visibles ont eu lieu sur les sédiments profonds qui ont été fortement compressés et déformés pour donner la série métamorphique des schistes lustrés ; ces derniers, subissant les mouvements alpins, ont été déplacés et se retrouvent maintenant en altitude, souvent accompagnés de lambeaux du plancher océanique.

Ces formations rocheuses donnent à la Corse alpine un relief moins vigoureux que celui de la Corse hercynienne, à l'ouest. Les crêtes, de moindre altitude, sont orientées nord-sud selon l'axe des plissements.

Entre ces deux ensembles, la dépression centrale dont l'altitude ne dépasse pas 600 m, s'étend de l'île Rousse à Solenzara en passant par Corte ; elle est riche en matériel sédimentaire peu ou pas métamorphisé, d'âges variés.

Carte géologique de Bastia

La carte géologique de Bastia à 1/50 000, levée et rédigée par J.C. LAHONDERE, a été publiée en 1983 ; elle est présentée intégralement en miniature, page suivante. Les fonds marins qui occupent la moitié est de la feuille n'ont pas été étudiés.

Au nord-est de l'île, Bastia appartient exclusivement au domaine alpin. Cette feuille couvre l'essentiel de la partie méridionale du cap Corse, constitué principalement par les formations métamorphiques des schistes lustrés, dont le relief dépasse souvent 1000 m d'altitude. Quelques formations sédimentaires du Nebbio et de Saint-Florent y affleurent cependant ainsi que de vastes dépôts quaternaires masquant en partie les roches sous-jacentes.

Les grands ensembles qui apparaissent sur la carte géologique simplifiée, sont décrits sur la base de la notice explicative de la carte à 1/50 000

Ils peuvent être présentés en trois groupes :
- les formations métamorphiques des schistes lustrés très variées qui dominent largement et qui sont recouvertes par des dépôts plus récents,
- les formations sédimentaires du Nebbio,
- les formations néogènes et quaternaires.

LES SCHISTES LUSTRÉS

Les formations métamorphiques des schistes lustrés se répartissent entre trois grands ensembles :

- les formations du Pigno (granitoïdes, couverture sédimentaire et matériel basique).
- les formations basiques d'origine éruptive,
- les formations métasédimentaires,

Les formations du Pigno

Elles affleurent dans la partie sud de la feuille avec au centre, le massif de la Serra di Pigno ; les formations du Pigno comprennent l'ancien socle granité et sa couverture sédimentaire sus-jacente qui apparaissent bien visibles sur la carte géologique simplifiée.

L'ancien socle est surtout constitué par un matériel basique qui a souvent été confondu avec les formations du cortège ophiolitique alpin. Il s'agit essentiellement de métagabbros et de prasinites qui se différencient du matériel alpin car ils sont granités. Le granite, sans être rare, n'est pas l'élément dominant ; la Serra di Pigno, le massif d'Olivaccio sont constitués pour l'essentiel par des métagabbros. Les prasinites de Guaitella qui forment un important massif au nord de Bastia, sont associées à des gneiss à microcline, par exemple à Miomo.

Une série sédimentaire recouvre ce socle granité. La tectonique a causé la mise en place d'une série d'écaillés entre Miomo et Olivaccio où sont impliquées des roches sédimentaires (calcaires riches en accidents siliceux) ; le métamorphisme alpin les a transformées en cipolins et quartzites (Bastia). Ce matériel peut être enrichi en micas et donner alors des quartzites micacés et des calcschistes. Ils constituent les sommets qui du col de Tégime conduisent vers le sud aux monts de la Torre (feuille Vescovato). Ils forment une série de reliefs plus à l'est, Cima Orcajo, Monte Canarino. Ces différents faciès, très souvent étroitement associés, ont été regroupés.

Les formations basiques d'origine éruptive

L'ouverture du bassin océanique ligure, au Jurassique (il y a 180 millions d'années) serait responsable de la mise en place d'un cortège ophiolitique. En effet, la succession de ces roches, disjointes par la tectonique, a pu être reconstituée avec, schématiquement de bas en haut, des péridotites, des gabbros et des dolérites.

Mais ces roches initiales, complètement modifiées par de nouvelles conditions physiques et chimiques, ont été transformées en serpentinites, en métagabbros et en prasinites qui affleurent très largement sur la feuille de Bastia. Regroupées sous une même couleur, les formations basiques d'origine éruptives occupent la majeure partie de la carte géologique simplifiée.

Les serpentinites se présentent tantôt en grands massifs, tantôt en une multitude de petits affleurements. Ce sont des roches dures, souvent compactes, de teinte verte à noire et à éclat souvent brillant, nacré. Profondément affectées par les transformations alpines, elles montrent une schistosité responsable d'un débit en petites lamelles effilées sur les bords et renflées en leur milieu.

Les métagabbros apparaissent couramment comme une roche compacte blanchâtre ou légèrement verdâtre présentant des phénocristaux nacrés (pyroxène). Leur schistosité peut être nettement accusée.

Les prasinites, roches bleues à vert clair, constituent un repère structural remarquable. Le litage peut être nettement souligné, avec un débit en dalles, souvent centimétrique, exploitées en carrières

Les formations métasédimentaires : calcschistes et micaschistes

Principaux constituants des formations métasédimentaires, les calcschistes et les micaschistes qui proviennent de calcaires et argiles, modifiés par des phénomènes métamorphiques, sont présents dans toutes les unités structurales.

Ces roches se caractérisent par la présence de micas et de quartz auxquels est souvent associée de la calcite.

Le quartz, ici, pourrait avoir pour origine les niveaux à radiolarites, constituées essentiellement par les tests siliceux d'organismes marins, les radiolaires. Dans ces régions, ces sédiments déposés sur le fond, ont été attribués au Crétacé. Par conséquence, les roches siliceuses (bancs de quartz, quartzite), qui en seraient issues ainsi que les roches situées au voisinage de ces anciennes radiolarites, sont considérées comme datées du Crétacé.

Parmi les formations métasédimentaires, trois unités ont été distinguées : l'unité à matériel basique, l'unité de Brando, et l'unité de Sisco.

L'unité à matériel basique

Dans l'unité à matériel basique, les calcschistes et les micaschistes constituent, à deux niveaux différents, des affleurements discontinus au-dessus des serpentinites qui recouvrent les prasinites de l'unité de Mandriale.

La roche est gris sombre, avec un aspect feuilleté dû à l'abondance des micas. Localement, ces schistes peuvent s'enrichir en calcite et passer à des

cipolins. Toujours associés au matériel basique, ces schistes ne seraient pas des lambeaux d'un vieux socle, mais bien plutôt la couverture tectonisée des ophiolites.

L'unité de Brando

Dans l'unité de Brando, ces calcschistes et ces micaschistes couvrent d'importantes surfaces au nord d'Erbalunga et sur la feuille de Luri.

Les schistes noirs à gris, à reflets nacrés peuvent passer à des quartzites micacés. Les micas, abondants, forment des lits séparés par du quartz. Les calcschistes sont toujours présents, surtout dans les niveaux inférieurs. Plus au nord, sur la feuille de Luri, les calcschistes forment sous les schistes, des bancs de plusieurs mètres constituant des falaises. Intensément plissés à l'échelle centimétrique, ces niveaux se suivent sur de grandes distances sans déformations notables.

L'unité de Sisco

Elle constitue entre les schistes et les calcschistes de l'unité de Brando et les prasinites de Mandriale, un ensemble lithologique complexe, comprenant notamment plusieurs niveaux de cipolins et de prasinites ainsi qu'une barre de quartzites micacés.

Les quartzites micacés et les schistes quartzeux affleurent sous les prasinites de Mandriale. Leur épaisseur varie de quelques centimètres à plusieurs dizaines de mètres (50 m). Sous la Marine de Sisco, ces quartzites donnent de minces placages au-dessus de cipolins verdâtres. De teinte vert nacré, ces roches sont habituellement bien feuilletées, présentant tous les intermédiaires : du schiste à micas vert nacré avec de rares lits de quartz jusqu'au franc quartzite ! Des faciès analogues, connus plus au sud (Cervione) ont été interprétés comme d'anciennes radiolarites.

Les niveaux de cipolins de l'unité de Sisco ou calcaires métamorphiques, épais de 0 à 50 m, se présentent en deux assises lithologiquement différentes.

Le niveau inférieur est constitué de calcaires marmoréens blanc verdâtre, bien cristallisés.

Le niveau supérieur est beaucoup plus argileux et les bancs de cipolins sont isolés au sein de calcschistes et de schistes ardoisiers.

Les calcschistes et micaschistes de l'unité de Sisco n'apparaissent qu'exceptionnellement alors que les quartzites et les cipolins affleurent largement quand ils ne sont pas recouverts par des éboulis. Ces derniers ont généralement bien résisté à l'érosion.

Enfin, après ces différentes formations métamorphiques, largement représentées sur la feuille Bastia, de petits affleurements sédimentaires ont été classés dans les formations du Nebbio ou dans des formations plus récentes.

LES FORMATIONS SÉDIMENTAIRES DU NEBBIO

A proximité de Patrimonio, de petits affleurements, appartenant au bassin sédimentaire du Nebbio (sud-ouest de la feuille), s'étagent du Paléozoïque à l'Eocène

Les schistes feldspathiques et les quartzites des formations d'Aïstrella sont attribués au Paléozoïque ("Roches brunes").

Des conglomérats, permo-triasiques, montrent des éléments variés. Au-dessus, visibles dans les collines situées

à l'ouest de Patrimonio, viennent les calcaires dolomitiques, avec quelques accidents siliceux, qui peuvent être rattachés au Jurassique et qui sont directement surmontés par l'Eocène détritique.

LES FORMATIONS NEOGENES ET QUATERNAIRES

Le Néogène est faiblement représenté par du Miocène. Affleurant à la limite ouest de la feuille entre Patrimonio et Farinole, des calcaires blanchâtres, un peu crayeux, zoogènes et sableux, sont à rattacher au Miocène de Saint Florent. Entre Sisco et la marine de Sisco par exemple, le filon-couche (porphyrite ou "minette de Sisco") qui traverse les schistes de l'unité de Brando, a été daté par radiométrie comme Miocène.

Les formations les plus récentes concernent les alluvions, les éboulis couvrant d'importantes surfaces ainsi que des formations conglomératiques et du Quaternaire indifférencié.

Les conglomérats grossiers de Patrimonio, de teinte rouge, ainsi que quelques placages de Quaternaire, ne font pas encore l'unanimité sur leurs origines .

Dus aux fortes pentes, les très nombreux éboulis, sont particulièrement bien développés à partir des corniches de prasinites au-dessus des niveaux tendres ou encore à partir des massifs de serpentinite, plutôt fragmentée. Ils couvrent environ 20 % de la carte.

Les cônes de déjection ou épandages probablement d'origine torrentielle, montrent sur les versants ouest de la Torre, des accumulations de divers blocs qui, à Patrimonio se raccordent en pente douce aux terrasses alluviales.

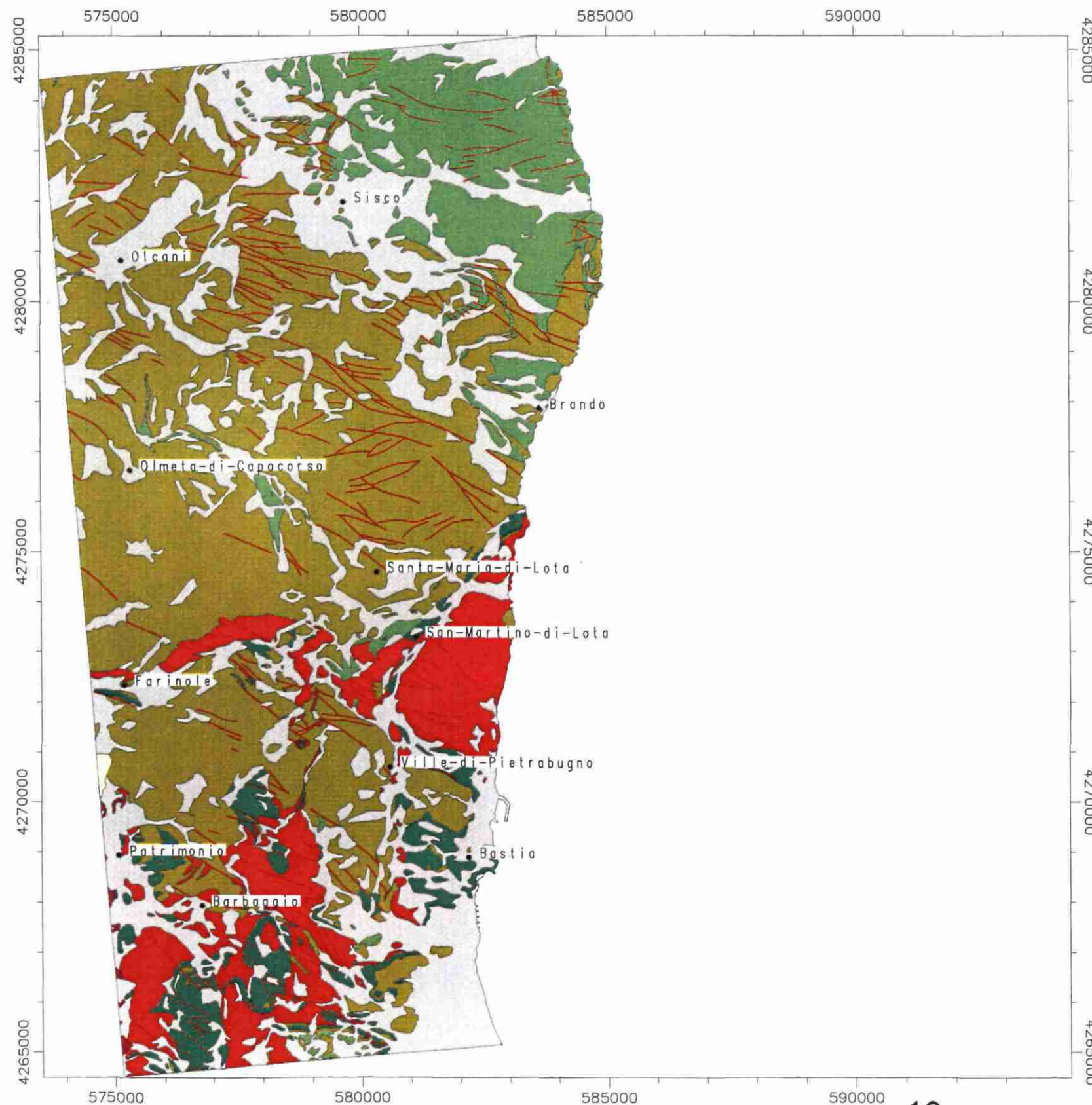
Les alluvions anciennes rouges des moyennes terrasses sont constituées par une assise de gros blocs bien arrondis, surmontée parfois d'un paléosol rouge.

Les alluvions récentes des basses terrasses sont caractérisées par une assise de galets enrobés dans une gangue argilo-sableuse, envahie par des coulées grossières d'éboulis. Le paléosol brun est sableux et argileux. Ces alluvions sont parfois indissociables des alluvions actuelles qui les remanient.

Les alluvions actuelles couvrent d'importantes surfaces à l'embouchure des torrents au nord ; après de fortes pluies, ces ruisseaux capricieux divaguent et noient leur embouchure.

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.3.1. – Carte géologique simplifiée



RAPPORT BRGM n° R 38 881 – Edition juillet 1998. (c) BRGM

FORMATIONS QUATERNAIRES

Alluvions, cônes de déjection, éboulis

FORMATIONS NÉOGÈNES

Calcaire et minette miocènes

NAPPES SUPÉRIEURES (F. du Nebbio)

Roches sédimentaires variées

SCHISTES LUSTRÉS s.s.

Calcschistes, micaschistes,
schistes quartzeux, cipolins

FORMATIONS BASIQUES D'ORIGINE ÉRUPTIVE

Prasinites, métagabbros, serpentinites

FORMATIONS ANCIENNES (F. du Pigno)

Cipolins, quartzites,
quartzites micacés, calcschistes

Métagabbros granitisés,
gneiss, prasinites

ELEMENTS STRUCTURAUX

Faïlles



Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.3.2. – Légende de la carte géologique Bastia à 1/50 000

FORMATIONS QUATERNAIRES

-  Alluvions actuelles. Gros blocs ophiolitiques, sédiments fins en aval
-  Alluvions récentes des b.terrasses, paléosol, galets et gangue argilo-sableuse
-  Alluvions anciennes rouges des moyennes terrasses, paléosol et blocs
-  Quaternaire indifférencié en placage sur surface d'érosion : galets
-  Eboulis
-  Cône de déjection
-  Conglomérats grossiers rouges de Patrimonio
-  Remblais

FORMATIONS NÉOGENES

-  Miocène postnappe de St Florent. Calcaires blancs zoogènes
-  Minette de Sisco, Miocène moy. Lamprophyre hyperalcalin potassique

FORMATIONS DU NEBBIO

-  Eocène détritique. Brèches sableuses et calcaires
-  Hettangien et Sinémurien, calcaires (à silex ou à entroques)
-  Trias sup. et Lias. Calc. dolomit., calcaires à accidents siliceux
-  Conglomérats permo-triasiques
-  Formations d Añastrella (Paléozoïque ?), schistes feldspathiques

FORMATIONS MÉTASÉDIMENTAIRES

-  Calcschistes et micaschistes, U. de Brando et de Sisco
-  Schistes quartzeux, quartzites micacés, U. de Sisco
-  Cipolins et calcschistes, Unité de Sisco
-  Cipolins, Unité de Sisco

FORMATIONS ÉRUPTIVES BASIQUES

-  Prasinites
-  Prasinites à grenat
-  Métagabbros
-  Métagabbros et prasinites
-  Métagabbros à smaragdite
-  Serpentinites

FORMATIONS DU PIGNO

-  Cipolins et quartzites (région de Bastia)
-  Quartzites
-  Quartzites micacés
-  Calcschistes
-  Cipolins et calcschistes
-  Métagabbros granitisés
-  Métagabbros à filons de roches acides
-  Orthogneiss du Secco
-  Gneiss
-  Gneiss et calcschistes
-  Gneiss et prasinites
-  Gneiss albitiques
-  Prasinites de Guaitella

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.3.3. – Carte géologique



Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications,



Collectivité Territoriale
de Corse



OFFICE DE
L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE

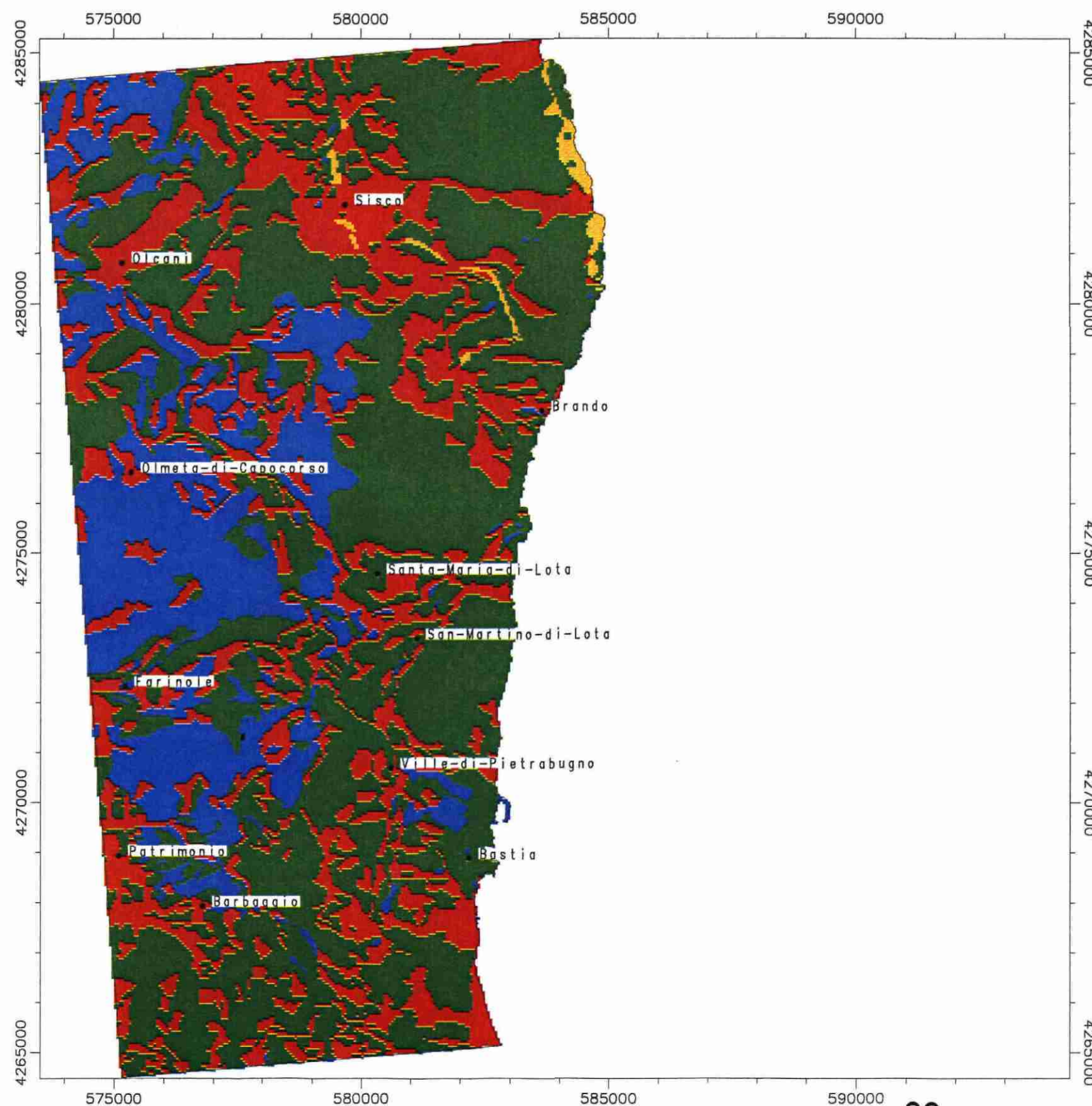


ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

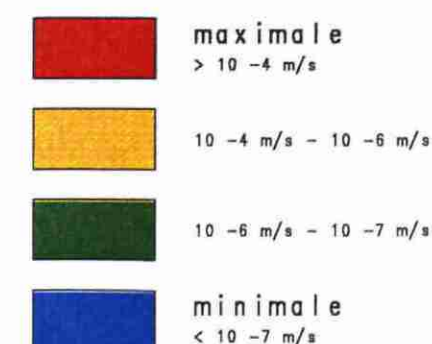
— Failles

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.3.4. – Perméabilité des formations



GAMME DE PERMEABILITE



PERMÉABILITÉ, DISCONTINUITÉS STRUCTURALES, ÉRODABILITÉ ET ALTÉRABILITÉ

La lithologie ou nature des roches ainsi que les principaux accidents tectoniques présentés sur la carte géologique, peuvent être complétés par des informations plus spécifiques qui donnent une nouvelle image précisant la réaction du substratum à un phénomène donné.

Ainsi, les ressources d'eau souterraine dépendent non seulement, du régime pluvio-climatique, mais aussi de la perméabilité des roches, des discontinuités structurales et de leur répartition.

Perméabilité

Chaque formation géologique intervient selon sa nature propre.

Les roches meubles, alluvions fluviales ou torrentielles, éboulis, ... qui permettent à l'eau de circuler dans un système granulaire, ont une bonne perméabilité et une capacité d'absorption qui favorise un certain pouvoir de rétention.

Les nappes d'eau, emmagasinées dans les formations alluviales, varient en même temps que le niveau du cours d'eau qui les alimente. Les grandes nappes phréatiques circulent dans des aquifères constitués par des sables, des grès ou des calcaires.

Les roches sédimentaires comme l'argile ou la marne, sont dites imperméables, mais constituent souvent la base des réservoirs précédents qu'ils supportent.

Les roches compactes du socle (granitoïdes, rhyolites) ou celles des unités ophiolitiques sont considérées comme peu perméables à moins que

l'eau puisse s'infiltrer à travers des fissures ou rencontre des formations poreuses intercalées. Les bancs de calcschistes ou de calcaires, par exemple, servent de réservoir dans les séries schisteuses..

Pour cette étude, les roches ont été codées dans une gamme allant de 1 à 5 : du très perméable (code 1= 10^{-3} m/s) au presque imperméable (code 5= 10^{-7} m/s).

Quelle que soit la valeur relative de la perméabilité d'une formation rocheuse, d'autres facteurs peuvent interférer à divers niveaux. Ainsi, la fracturation ou plus exactement les discontinuités structurales, constituent une information complémentaire précieuse qui apporte un critère de "perméabilité en grand".

Sur la feuille de Bastia, les perméabilités maximales se rencontrent dans les alluvions actuelles et récentes ainsi que dans les éboulis. Les perméabilités les plus faibles, quant à elles, sont liées aux formations métamorphiques schisteuses ou d'origine éruptive.

Discontinuités structurales

Toute fracturation, (fissures, failles, roches broyées ou mylonitisées) crée des zones qui, en général, facilitent la pénétration des eaux en surface et leur circulation profonde. De même, les contacts anormaux, les zones de charriages ou de plissements forment également des surfaces, plus ou moins broyées, qui peuvent parfois intervenir lors des circulations hydriques.

Cette donnée est donc prise en compte pour étudier la porosité des milieux naturels qui conditionne leur aptitude à modifier les drainages et la qualité physico-chimique des eaux.

Deux types de discontinuités structurales ont été examinés : les failles, extraites de la carte géologique et les discontinuités-images, étudiées sur photographies aériennes.

- Les failles comprennent, ici, des cassures de terrain, avec déplacement ainsi que des plans de chevauchement d'importance régionale,

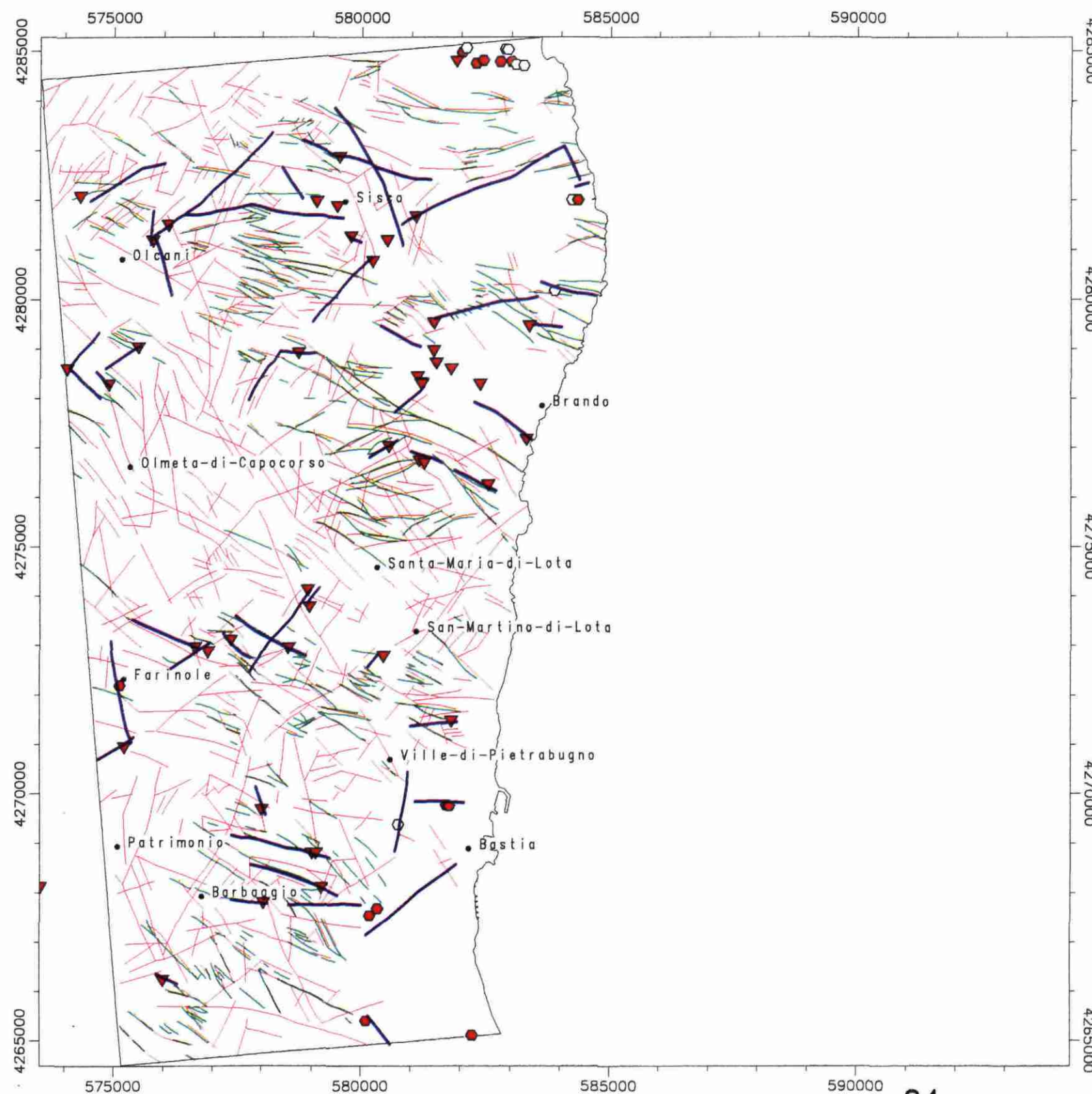
- Les discontinuités-images englobent les failles (non masquées) et des linéaments ; ce sont des tracés plus ou moins linéaires, pas toujours visibles sur le terrain, mais qui apparaissent en stéréoscopie. Elles sont interprétées à partir de photographies aériennes de l'I.G.N. à l'échelle du 1/25 000 pour les parties centre et est (mission 1991 FD 2B 250 P+C) et à l'échelle du 1/30 000 pour la partie ouest de la feuille (mission Luri-Pietra-di-Verde, 1946).

Afin de quantifier cette information et l'inclure dans les combinaisons qui débouchent sur une thématique hydrogéologique (potentialité aquifère, vulnérabilité de la ressource en eau, ...), les deux types de discontinuités ont été prises en compte pour refléter la densité de fracturation.

Mais seules les discontinuités-images, considérées comme plus significatives, ont été conservées pour l'interprétation.

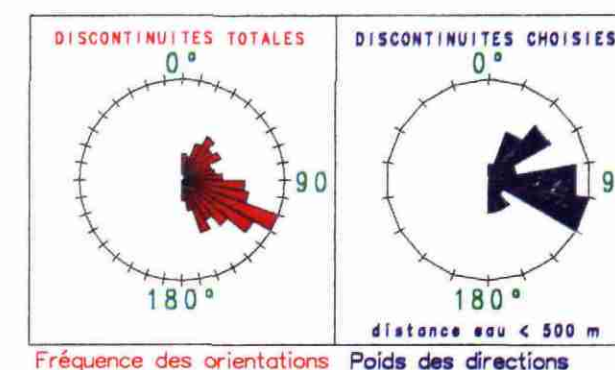
Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.3.5. – Éléments structuraux et points d'eau



ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

- Failles
- Discontinuités photo-interprétées
- Discontinuités p-i proches d'un point d'eau, (< 500 m)



SOURCES et CAPTAGES EAU

- ▼ Sources
- Puits
- ⬢ Forages
- ⬡ Forages non exploités

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.3.6. – Potentialité aquifère



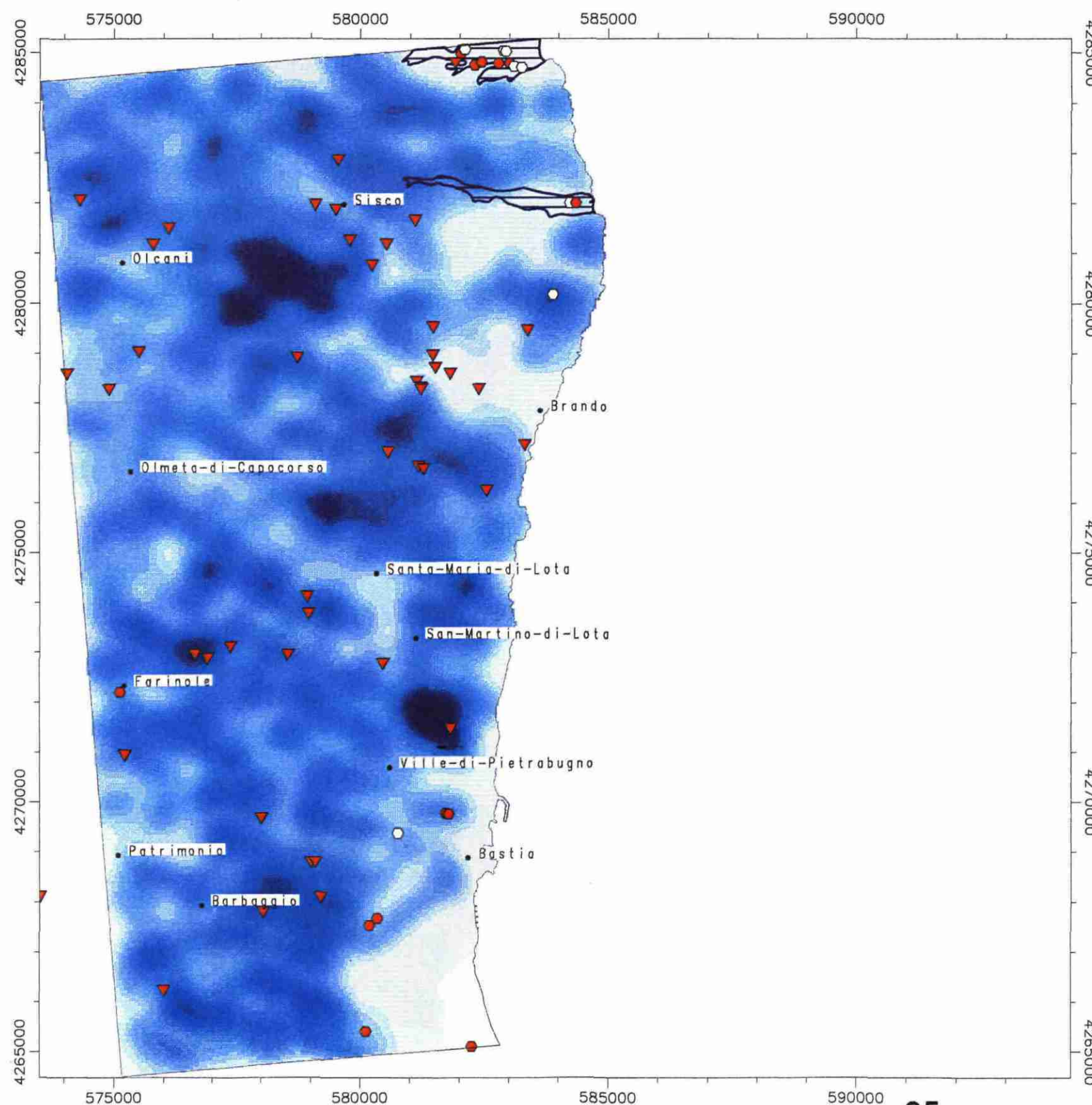
Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications



Collectivité Territoriale
de Corse



OFFICE DE
L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE



RAPPORT BRGM n° R 38 881 – Edition juillet 1996. (c) BRGM



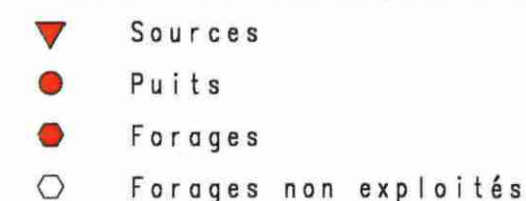
DISCONTINUITES DU SUBSTRATUM DENSITÉ PONDÉRÉE PAR L'ORIENTATION



AUTRES AQUIFÈRES



SOURCES ET CAPTAGES D'EAU



Projection Lambert IV

Les sources et les captages d'eau potable ont ensuite été positionnés sur l'image de ce réseau photo-interprété ainsi que le contour des nappes alluviales.

Discontinuités structurales et sources

Existe-t-il une relation entre ces structures et la présence de sources ou de captages d'eau ?

Une étude statistique a permis de déterminer les différents axes du réseau de failles de la feuille de Bastia. La rosace de fracturation qui regroupe toutes les discontinuités, selon leur orientation originelle, affiche plusieurs directions dominantes.

Sur cette feuille, près de 70 points d'eau ont été sélectionnés à partir de la banque des données du sous-sol (BSS). Quarante-cinq sources, puits et forages sont exploités, en grande majorité pour l'alimentation en eau potable. Les sondages non exploités apparaissent avec un symbole différent.

Pour vérifier l'effet de "drain" des discontinuités, chaque source est entouré automatiquement d'une auréole d'un rayon de 500 mètres. Cette auréole peut éventuellement atteindre un ou plusieurs drains, établissant ainsi la relation drain-source.

Potentialité aquifère des discontinuités structurales

Les discontinuités géologiques jouent des rôles variés dans la circulation des eaux souterraines ; elles peuvent se comporter comme un obstacle en dispersant le flux, ou au contraire agir comme un drain qui récupère les fluides dispersés et les réoriente selon des directions privilégiées.

Dans ce cas, la répartition des sources d'eau peut-elle dépendre effectivement de failles axées selon l'une ou l'autre direction ?

L'étude statistique, appliquée à ces failles, montre dans la rosace de fracturation, une palette directionnelle moins dispersée que dans celle de la fracturation totale. Les discontinuités favorables à la production d'eau, seraient orientées préférentiellement selon deux directions majeures nord 40°est et nord 100°est .

A ce stade et faute de données sur la cinématique, le type (distension, compression, coulissement) et l'importance des divers accidents intégrés n'ont pas été pris en considération.

La densité de fracturation est combinée avec les orientations privilégiées qui ont été pondérées ; l'image qui en résulte, montre un zonage dont la couleur plus foncée est théoriquement la plus favorable pour la ressource en eau.

On constate également que les sources sont généralement situées en contrebas des reliefs et dans des formations perméables.

Nappes aquifères

D'autre part, deux nappes alluviales côtières de faible importance sont présentes dans les vallées de Sisco et de Pietracorbara.

La nappe de la vallée de Sisco représente une surface d'environ 1 km² avec une perméabilité de l'ordre de 2,2 x 10⁻³ m/s. Elle fournit une réserve globale de 0,25 millions de m³ d'eau exploitée localement.

Celle de la vallée de Pietracorbara représente une surface d'environ 1,5 km² avec une perméabilité

de l'ordre de 2 à 2,5 x 10⁻³ m/s. Elle fournit une réserve globale de 0,3 à 0,6 millions de m³ d'eau exploitée par quelques ouvrages.

Enfin, les roches métamorphiques calcaires fournissent parfois des formes de karstification favorables à la circulation et au stockage des eaux souterraines (source de Brando).

Érodabilité et altérabilité

Les roches supportent différemment les phénomènes météoriques selon leur constitution physique et chimique. L'érodabilité dépend principalement des caractéristiques physiques des roches, et l'altérabilité plutôt des caractéristiques chimiques.

Une échelle de la capacité d'érodabilité des formations a été créée, à partir de la carte géologique. Elle permet de distinguer leur fragilité ou leur résistance à l'érosion, leur aptitude à rester en place en grand massif ou à se morceler en blocs.

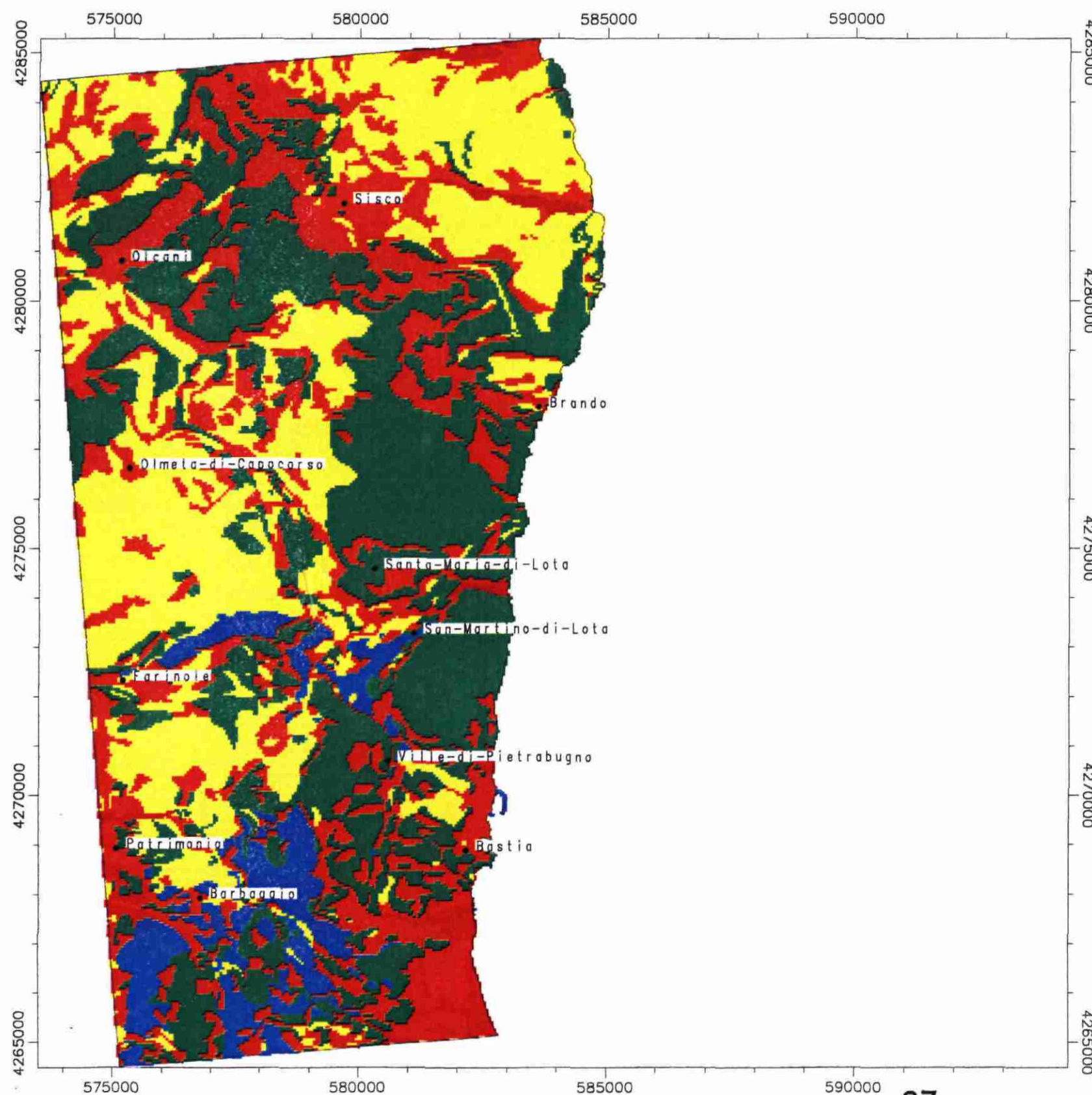
La notation varie de 1 à 5 ; du code 1 ou forte érodabilité pour des formations meubles (alluvions récentes, brèches sableuses et calcaires) jusqu'au code 5 ou faible érodabilité pour des métagabbros ou des quartzites, par exemple.

Une échelle de la capacité d'altération des roches complète cette information.

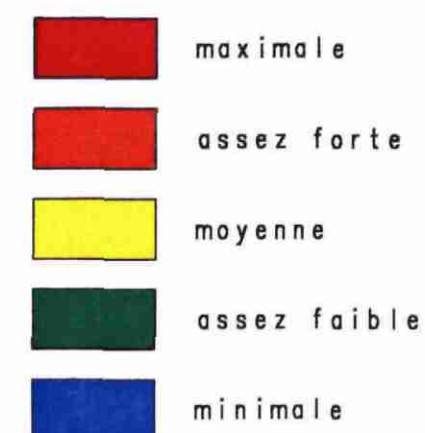
L'échelle comporte trois classes de faible à forte altérabilité; les roches à faible altérabilité sont les quartzites, les cipolins, les métagabbros, les prasinites, par opposition aux micaschistes ou aux gneiss, à forte altérabilité.

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.3.7. – Erodabilité



GAMME D'ÉRODABILITE



OCCUPATION DU SOL

L'occupation des terres et son évolution liée aux activités humaines sont de précieux indicateurs pour l'analyse des phénomènes environnementaux. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé la couverture Corine (Coordination de l'information sur l'Environnement) de l'IFEN.

Le programme Corine Land Cover est géré actuellement par l'Agence Européenne de l'Environnement. Il consiste en un inventaire cartographique de l'occupation des terres et constitue un système d'information environnemental.

Les données de ce programme, recueillies en grande partie par télédétection (satellites Spot ou Landsat), sont interprétées à l'aide de documents de terrain, photos aériennes ou cartes topographiques et sont présentées à l'échelle du 1/100 000.

Deux scènes Landsat Multi Spectral Scanner (MSS), datées du 2 juin 1988, ont été interprétées pour réaliser la couverture de la Corse. Les événements postérieurs à cette date (grands chantiers, zones industrielles, incendies, déboisements, ...) ne sont pas pris en compte dans cette étude.

La classification s'appuie sur une nomenclature standard au niveau de l'Europe.

Cette nomenclature hiérarchisée comprend cinq classes :

- territoires artificialisés,
- terres agricoles,
- forêts et milieux semi-naturels,
- zones humides,
- surfaces en eau.

Au total, ce sont 44 systèmes végétaux et autres liés aux espaces naturels, à l'agriculture et aux activités humaines qui sont répertoriés dans toute l'Europe dont on doit tenir compte dans toute approche naturaliste de l'espace.

Commentaire de la carte

Sur la feuille de Bastia, qui couvre presque la moitié sud du Cap Corse, il existe une grande variété de paysages entre mer et montagne.

Orienté approximativement nord-sud, un axe médian, formé d'une crête sommitale rocheuse culmine à plus de 1300 m. De part et d'autre, les versants s'inclinent régulièrement vers la mer : à l'ouest, les vallons s'étendent sur la feuille voisine de Saint-Florent alors qu'à l'est, ils se terminent sur la côte thyroénienne.

Les habitations, traditionnellement nichées dans la montagne, se sont installées récemment sur le littoral, comme le montre la carte des types d'occupation des sols, depuis Bastia jusqu'à la Marine de Pietracorbara au nord. La vieille ville de Bastia s'est dotée de nouveaux quartiers modernes ainsi que d'une zone industrielle et commerciale.

Les autres communes à l'intérieur des terres, au tissu urbain peu dense, ont une vocation surtout agricole.

Les milieux naturels comprenant les masses rocheuses dénudées ou les zones plus ou moins clairsemées ainsi que la végétation sclérophylle, le maquis et quelques forêts de feuillus, dominent largement les espaces agricoles.

Des zones maraîchères et différentes cultures se sont développées près de Bastia. Des territoires agricoles s'étendent dans les plaines alluviales de Pietracorbara ou de Sisco et autour des hameaux. En façade occidentale, les vignobles de Patrimonio apparaissent bien individualisés sur la carte.

Cet inventaire ne tient pas compte des grands incendies de 1989 qui ont favorisé la prolifération de friches arbustives et du maquis.

Selon l'occupation en surface, le sol et le sous-sol peuvent réagir plus ou moins rapidement à des actions extérieures.

Leur protection, en dehors des crêtes rocheuses dénudées, est assurée en grande partie par le couvert végétal. Il constitue ainsi que les espaces bâtis, une zone tampon qui offre une protection contre l'érosion et les infiltrations de la pluie, Les localités, avec leurs zones d'activité, sont considérées comme des structures non érodables, mais puisqu'elles induisent un facteur de risque (pollution, ...), elles ont donc été indiquées distinctement.

L'image de la protection du sol et du sous-sol, très simplifiée, dépend essentiellement du couvert végétal ; les strates arbustives et arborées, avec leur litière d'humus, constituent une aide efficace pour la conservation du milieu naturel.

Cependant sur la feuille de Bastia, il existe un équilibre fragile, difficile à conserver, car soumis non seulement aux influences marines, mais aussi à la présence d'une population relativement dense dont les activités risquent d'interférer de façon nuisible pour l'environnement.

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.4.1. – Types d'occupation des sols



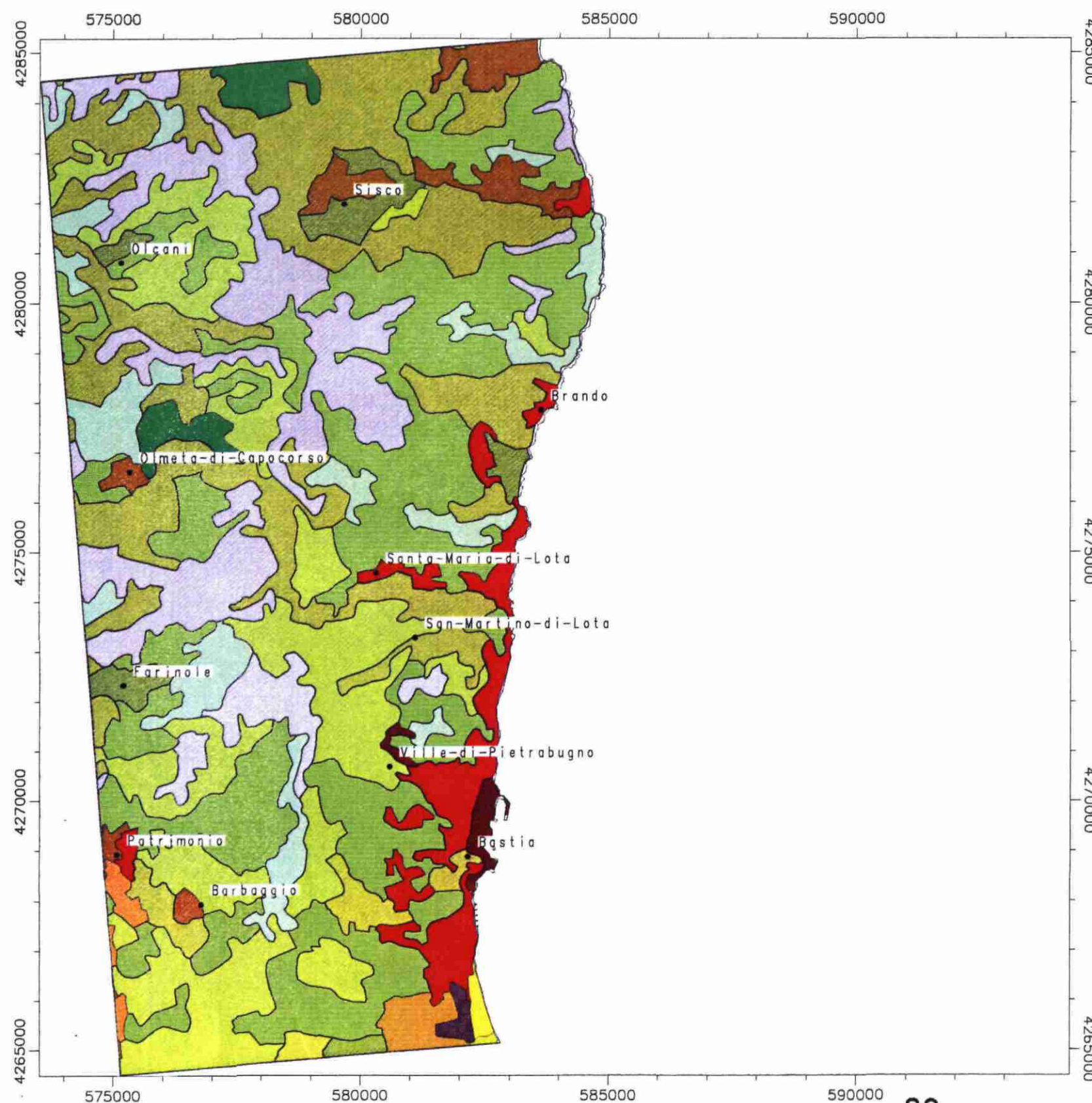
Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications



Collectivité Territoriale
de Corse



OFFICE DE
L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE



TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles et commerciales

TERRES AGRICOLES

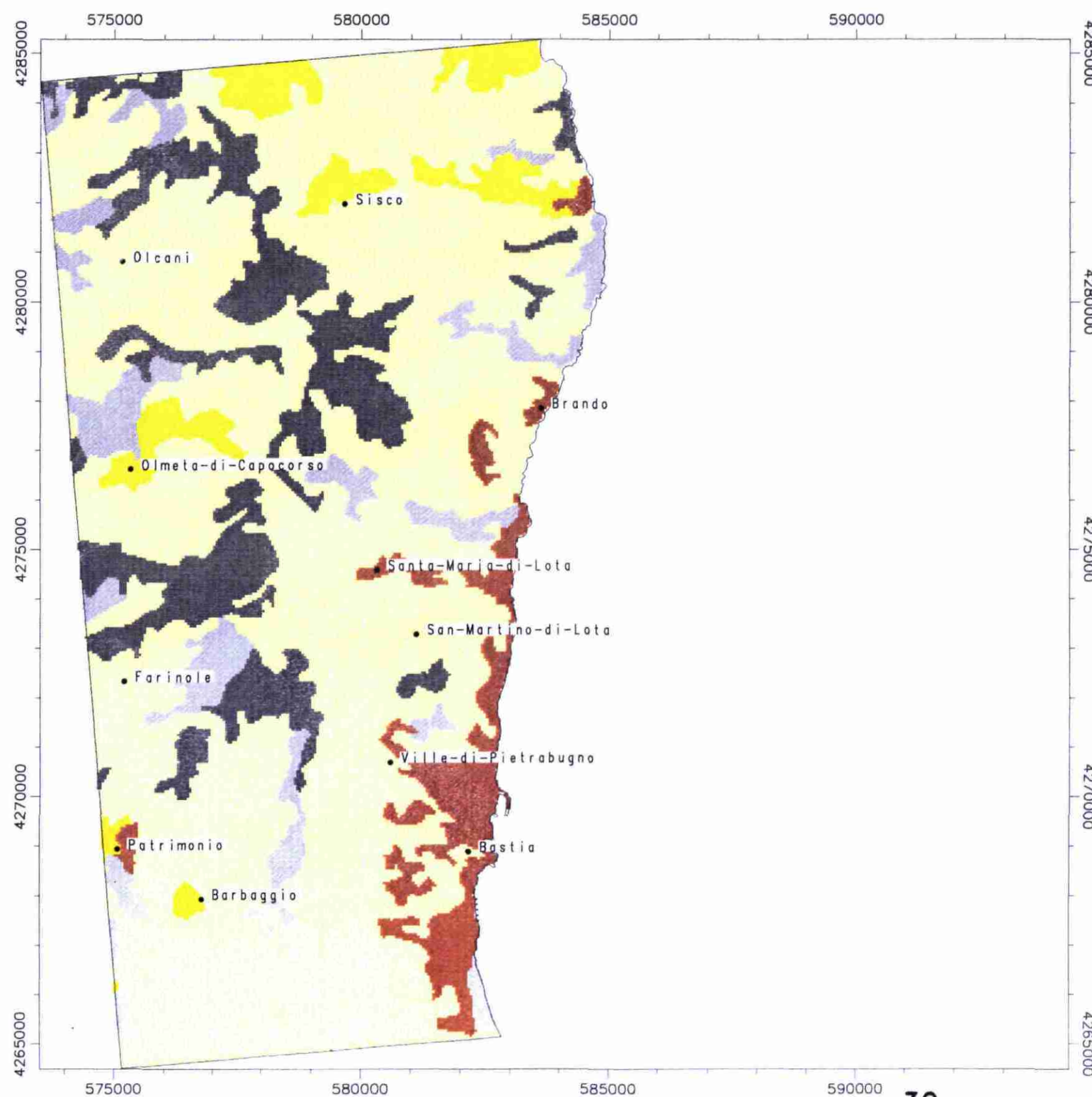
- Terres arables hors périmètre d'irrigation
- Vignobles
- Prairies
- Systèmes cultureux complexes
- Territoires agricoles et végétation naturelle

FORETS ET MILIEUX SEMI-NATURELS

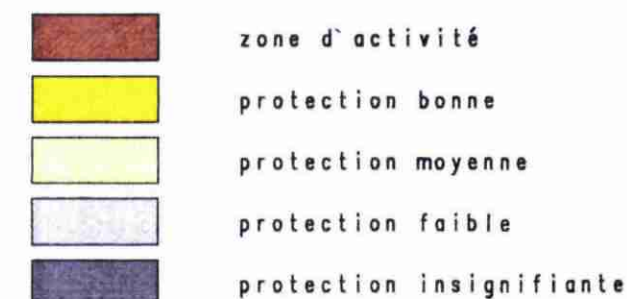
- Forêts de feuillus
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Végétation sclérophylle
- Forêts et végétation arbustive en mutation
- Roches nues
- Végétation clairsemée

Atlas thématique de la Corse – BASTIA

Fig. 1.4.2. – Protection des sols



PROTECTION DU SOUS-SOL par le couvert végétal



CARTES THÉMATIQUES A 1/50 000

PRÉSENTATION ET COMMENTAIRES

CARTE THÉMATIQUE A 1/50 000

ZONES POTENTIELLES DES SUBSTANCES UTILES

Réparties en plusieurs groupes, (granulats, roches ornementales, lauzes), les substances utiles potentielles de la feuille de Bastia ont été définies grâce à leurs caractéristiques techniques connues essentiellement à partir de la carte géologique détaillée.

Les formations rocheuses sélectionnées qui affleurent, apparaissent avec tous leurs contours dessinés sur la carte géologique alors que les autres terrains, considérés comme non utilisables, restent invisibles.

Les granulats conservent les mêmes aplats de couleurs que sur la carte géologique.

Les roches ornementales ou les lauzes sont représentées et différenciées par des figurés distincts. Quand une formation géologique est utilisée pour plusieurs usages, les motifs graphiques et la couleur se superposent.

Commentaire de la carte

Aujourd'hui, les principales substances utiles de la feuille de Bastia concernent les granulats, les roches ornementales et les lauzes.

Citons pour mémoire, plusieurs gîtes minéraux reconnus pour le cuivre, le fer, le plomb, le zinc ou encore l'amiante, qui avaient donné lieu à des travaux miniers et permis parfois de petites extractions.

Ces anciennes mines ont été exploitées pour la pyrite, la chalcopryrite, la blende, la galène, la magnétite et la chrysotile (amiante) jusqu'au début du siècle.

De même, de nombreuses carrières ont été abandonnées : par exemple, les petites exploitations de cipolins, à proximité de Furiani, qui alimentaient les fours à chaux.

Depuis des temps anciens dans la région de Sisco, la carrière de porphyrite, exploitait le filon-couche de minette miocène, vraisemblablement pour la pierre de taille. L'accès rendu difficile par le maquis, l'absence de nouvelles découvertes et les dimensions réduites du principal affleurement rendent aléatoires une reprise d'activité.

Pour les **granulats**, trois types de roches ont été retenus : métagabbros, cipolins et calcschistes, quartzites et cipolins de Bastia.

Les métagabbros qui font partie du complexe ophiolitique des schistes lustrés se retrouvent dans les formations basiques et dans la formation du Pigno. Ils sont situés à la cima di Gratera, au monte San Leonardo, et à l'ouest du Monte Stello.

Les cipolins sont rarement cartographiés individuellement. Ils sont très souvent étroitement associés avec des calcschistes dans les formations basses du Pigno ou avec des quartzites dans les unités supérieures.

Les cipolins sont exploités à proximité du col de Teghime, à l'ouest de Miomo, ...

Les roches ornementales (marbre) utilisent les cipolins de Brando et du nord de Sisco, puis sur la côte nord, entre la Marine de Pietracorbara et au-delà de la Marine de Sisco.

Les métagabbros, en particulier les métagabbros à smaragdite qui correspondent au célèbre marbre verde di Corsica, sont ici trop schistosés pour envisager l'exploitation comme au San Petrone.

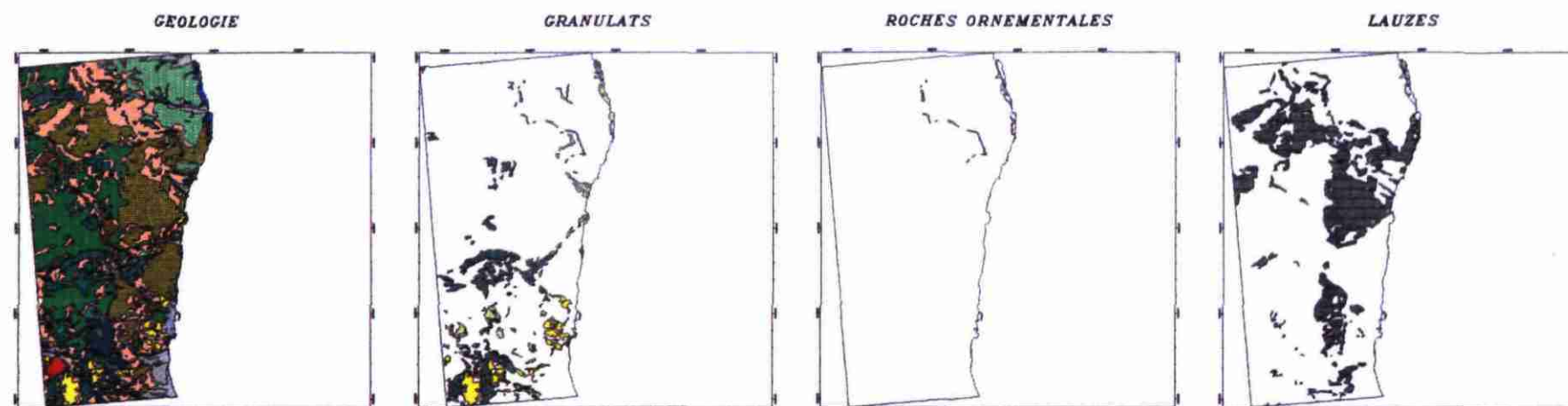
Les lauzes ou dalles de pierre connaissent un nouvel essor grâce aux nombreuses constructions individuelles. Elles proviennent de différentes roches qui peuvent se débiter en pierres plates.

Il s'agit de cipolins ou bien de schistes lustrés avec des prasinites caractérisées par des teintes chatoyantes, bleues ou vertes. Elles servent essentiellement pour la toiture et parfois pour les murs.

L'unité de Brando présente de très beaux affleurements de cipolins, par exemple sous la Cima di Guaita à l'ouest du cap Sagro.

Les prasinites de Mandriale sont exploitées à Bastia et pourraient l'être en de nombreux autres endroits d'accès plus ou moins faciles.

La carte thématique à 1/50 000 est présentée, pliée, hors texte.



Ministère de l'Industrie
de la Poste et des
Télécommunications

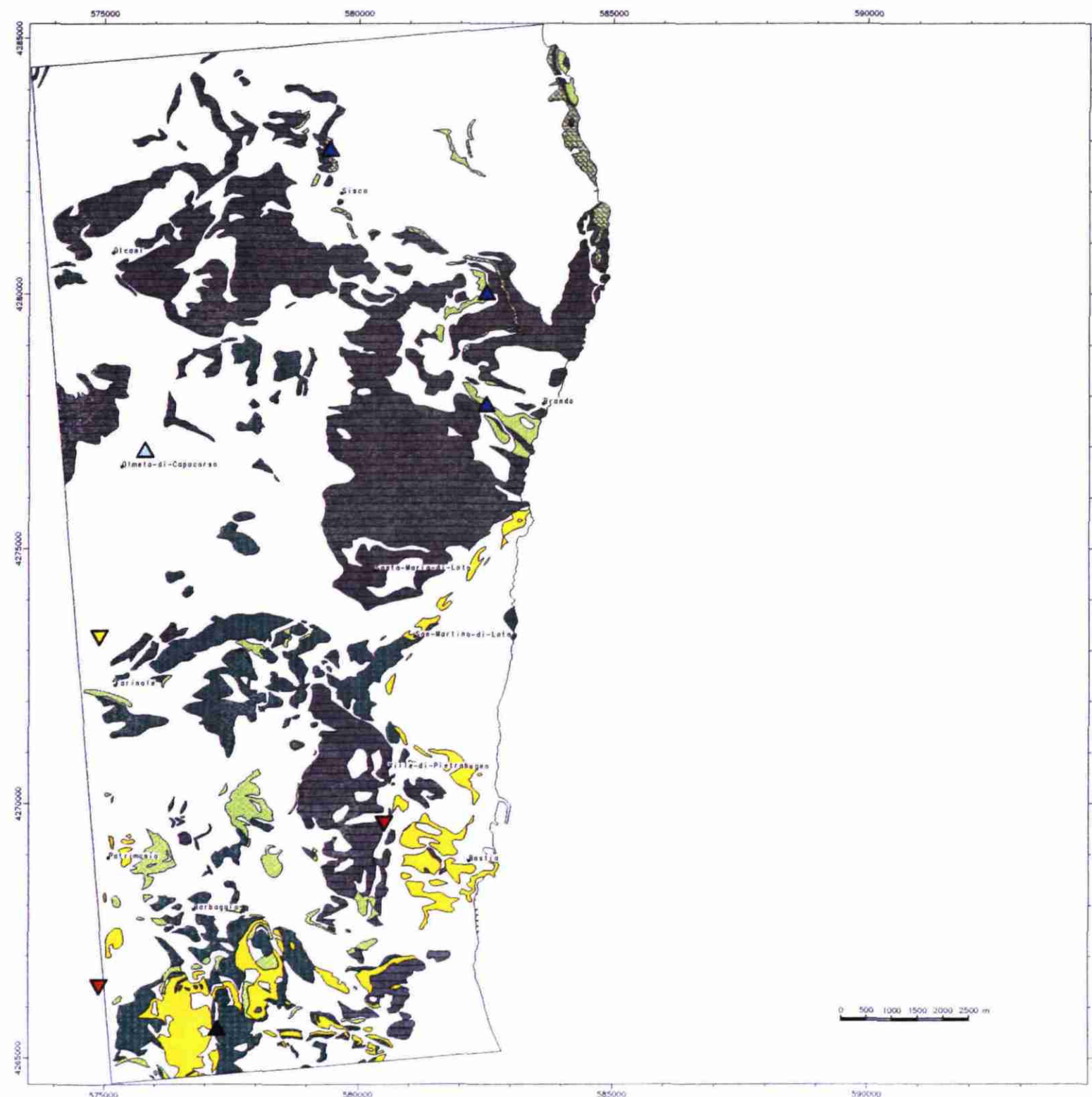


RAPPORT BRGM n° R 38 881. ATLAS THEMATIQUE DE LA CORSE
DONNEES MULTICRITERES APPLIQUEES A L'ENVIRONNEMENT.
BASTIA 1/50 000. Planche H.T. 1/3

BASTIA

Fig. 2.1.

Zones potentielles de
substances utiles



MINES et CARRIERES

- ▲ Ancienne mine de cuivre et de fer
- ▼ Ancienne mine de cuivre
- ▼ Ancienne mine de fer
- ▲ Gîte d'amiante
- ▲ Carrières de roches massives (quartzite)
- ▲ Carrières de cipolin

GRANULATS

- Métagabbros
- Cipolin, calcschistes
- Cipolin et quartzite de Bastia

ROCHES ORNEMENTALES

- Cipolin de Brando

LAUZES

- Lauzes: Prasinites de Mondriale
- Lauzes: Cipolin de Brando

ARGILES

NEANT

CARTE THÉMATIQUE A 1/50 000

VULNÉRABILITÉ INTRINSÈQUE DES EAUX SOUTERRAINES

Dans cette thématique, il s'agit de déterminer la vulnérabilité intrinsèque des aquifères à la pollution, c'est-à-dire de faire ressortir les zones sensibles potentielles, liées au milieu naturel, indépendantes des activités humaines.

Parmi les critères, mentionnés précédemment, cinq ont été retenus pour définir cet aléa :

- La géologie, recodée en fonction de la perméabilité de la formation.
- Le modèle de drainage sous la forme de l'image des surfaces drainées cumulées.
- La pente.
- La fracturation, en considérant la densité totale et certaines orientations.
- L'occupation du sol.

Ces facteurs ont diverses influences sur la vulnérabilité :

- La perméabilité, qui intervient directement dans les phénomènes d'infiltration en profondeur, est ici plutôt faible.
- Le drainage de surface dans les zones de grand ruissellement implique une forte possibilité d'infiltration qui favorise également la vulnérabilité.
- La pente, nulle ou faible, va contribuer à la stagnation des eaux ou autres liquides qui finiront par rejoindre les eaux souterraines.
- La fracturation apporte la notion de "perméabilité en grand". La densité des

discontinuités pondérée par l'orientation comprend, en fait, la densité totale des discontinuités photo-interprétées ainsi que certains axes bien orientés qui mettent en relation l'eau profonde avec la surface.

VULNERABILITE INTRINSEQUE DES EAUX SOUTERRAINES A 1/50 000
Critères sélectionnés et valeurs utilisées dans la combinaison

PERMEABILITE m/s	10 ⁻³		10 ⁻⁵		10 ⁻⁷
nature géologique	sable	alluvions, éboulis	calcschistes cipolins	micaschistes gneiss	serpentinites
code	1	2	3	4	5
PENTE %	0				144
pente	faible				maximale
OCCUPATION SOL					
érosion	sol nu		prairies		boisé
code	0		5		10
FRACTURATION					
densité et orientation	très fract.				peu fracturé
code	1				0,1
SURFACES DRAINEES	100 000				2 500
aire inv.	grand ruissellement				faible ruissellement
VULNERABILITE	forte vulnérabilité		moyenne		faible vulnérabilité

- L'occupation du sol, recodée en fonction de la qualité, de la densité et de la pérennité (culture temporairement à nu), joue un rôle tampon dans la protection du sous-sol.

Les intervalles de valeurs utilisés pour ces différentes variables et leurs valeurs de codage sont présentées dans le tableau ci-dessus.

Le processus de combinaison choisi pour arriver à l'image finale est dénommé : "recherche de similitude". L'ensemble des images constitue un espace multivarié.

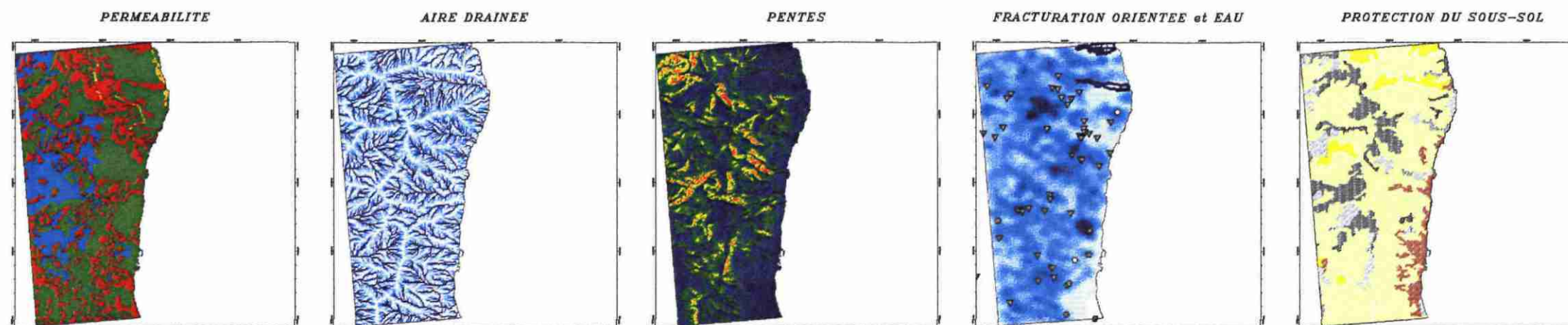
Chaque image est centrée réduite (moyenne à 1, écart-type à 0) pour harmoniser l'étendue des plages de valeurs. Puis, on constitue un noyau de valeurs étalons. A une image correspond une valeur étalon.

Dans la pratique, c'est la composante maximale par rapport au phénomène de vulnérabilité qui a été prise comme valeur de référence.

Puis, l'on calcule pour chaque maille de chaque image, l'écart ou distance mathématique à son étalon. Enfin, on fait la somme (éventuellement pondérée) de ces écarts.

L'image résultat indique pour les valeurs les plus similaires au noyau de référence une valeur proche de zéro. A l'opposé, les moins similaires ont des valeurs éloignées de zéro.

La carte thématique à 1/50 000 de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines est présentée, pliée, hors texte.

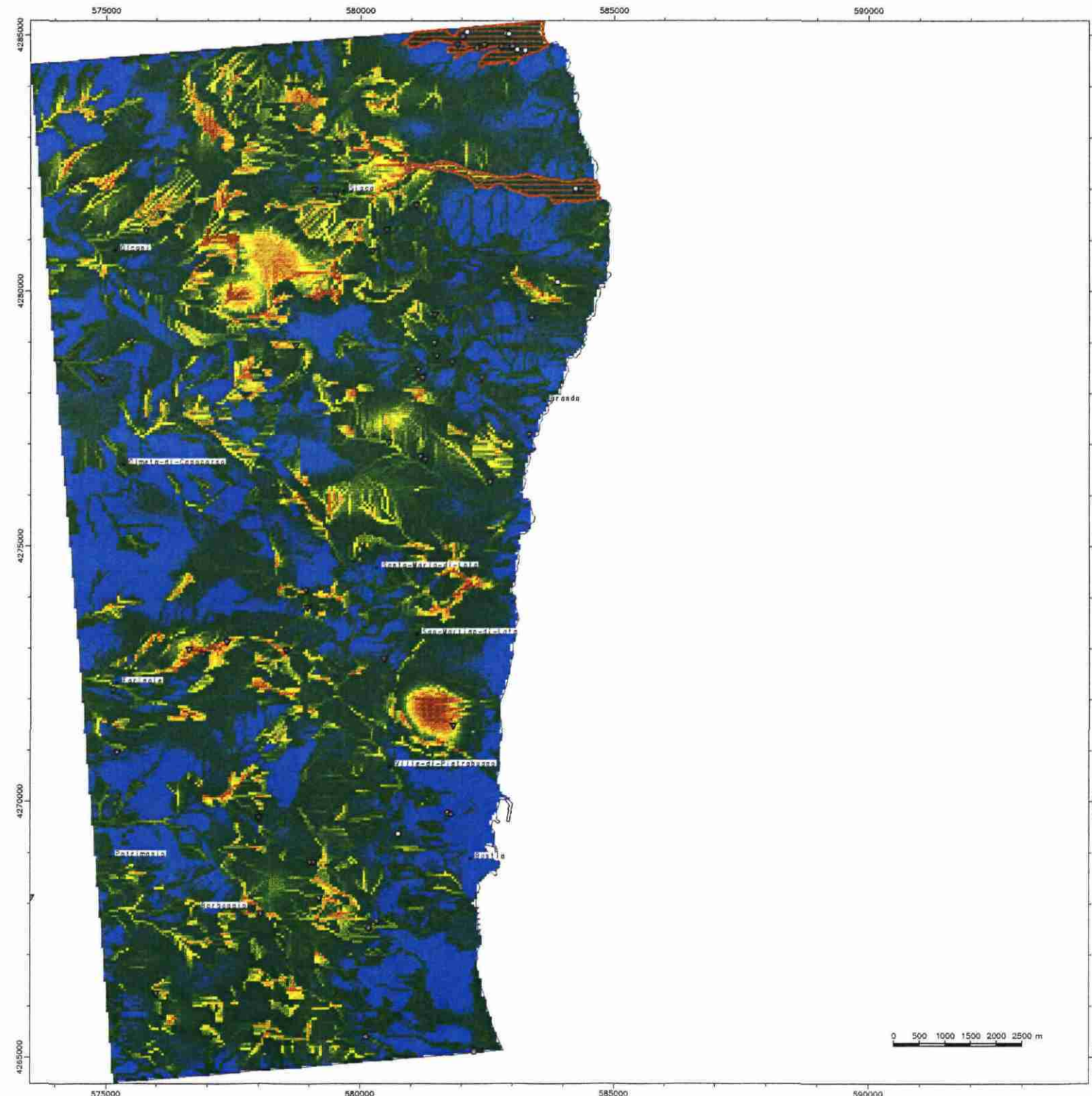


RAPPORT BRGM n° R 38 881. ATLAS THEMATIQUE DE LA CORSE
DONNEES MULTICRITERES APPLIQUEES A L'ENVIRONNEMENT.
BASTIA 1/50 000. Planche H.T. 2/3

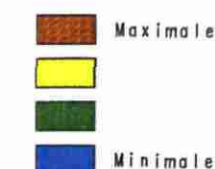
BASTIA

Fig. 2.2.

*Vulnérabilité
intrinsèque
des eaux souterraines*



VULNERABILITE



AUTRES AQUIFERES



SOURCES et CAPTAGES D EAU



CARTE THÉMATIQUE A 1/50 000

RÉPARTITION POTENTIELLE DES TERRAINS DE COUVERTURE

L'objectif de ce thème est d'apporter des données complémentaires sur les terrains de couverture ou formations superficielles. Cet aspect est en pratique peu détaillé dans les cartes géologiques traditionnelles dont le but premier est de fournir une information géologique et une connaissance de base sur le substrat.

Pour remédier à cela, des levés complémentaires sur le terrain peuvent être envisagés, mais cette solution, de grande précision, est longue et onéreuse. On peut aussi tirer parti des données disponibles pour arriver à une première approche en profitant des systèmes d'informations géographiques.

Les données utilisées concernent d'une part, les caractéristiques géologiques et d'autre part, le modèle numérique de terrain qui ont déjà été décrits précédemment. Ce sont :

- la géologie, recodée en fonction de la perméabilité, de l'érodabilité et de l'altérabilité des roches,
- la pente,
- la courbure verticale moyenne.

Afin de procéder à une combinaison de ces différentes variables, l'information a subi un recodage dont le principe est exposé dans le tableau ci-contre.

Ces facteurs ont diverses influences :

- La perméabilité favorise les circulations d'eau, ce qui entraîne une altération des roches. Elle est codée de 1 à 5.
- L'érodabilité ou aptitude des roches à résister aux agressions physiques et chimiques a été codée de 1 à 5 (de faible à forte résistance).

- L'altérabilité a été définie comme étant l'aptitude des roches à se transformer ou se décomposer en éléments différents. Les micaschistes, les serpentinites, les métagabbros et les gneiss sont les plus altérables ; au contraire, les quartzites sont très peu altérables. Elle est codée de 1 à 3.

TABEAU DE CODAGE DES IMAGES UTILISÉES POUR RÉALISER LA CARTE DES TERRAINS DE COUVERTURE A 1/50 000

	FAVORABLE	MOYEN	DEFAVORABLE
PERMEABILITE m/s	10 ⁻³ très perméable	10 ⁻⁵ perméable	10 ⁻⁷ presque impermeable
Code	1 2	3 4	5
ERODABILITE	forte	2,5	faible
Code	1		5
ALTERABILITE	forte		faible
Code	1		3
PENTE %	0 faible	moyenne	144 forte
Code	1	5	9
COURBURE VERTICALE MOYENNE (degrés)	concave	<180 180 > 180	convexe
Code	1	2 2,5 3	4
SOMME	4	14,5	25
	FAVORABLE	MOYEN	DEFAVORABLE

Le modèle numérique de terrain va indirectement apporter des données géomorphologiques qui permettent de déduire les conditions de dépôt ou d'accumulation de roches pulvérulentes, obéissant évidemment à la pesanteur.

- la pente codée varie de 1 à 9 ;
- la courbure verticale moyenne qui permet de caractériser les formes concaves (< 180°) ou convexes (> 180°) varie de 1 à 4.

En l'occurrence, on considère que les formes concaves et en bas de pente, correspondent à des zones d'accumulation de formations superficielles et d'arènes. De grandes surfaces sont empâtées par des produits détritiques, provenant de glissements et d'éboulements rocheux, favorisés par un relief accentué et la nature des roches.

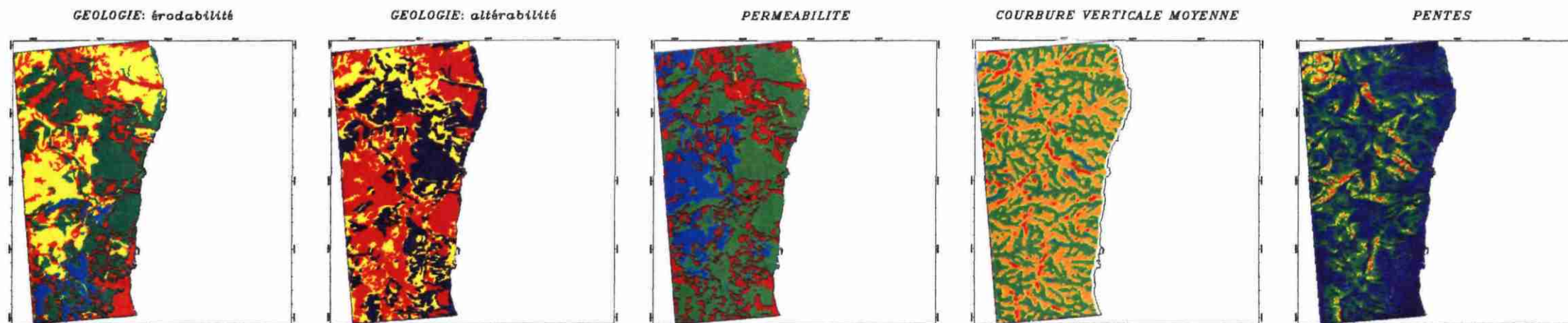
On procède ensuite à une addition de ces cinq facteurs, pour obtenir une image qui reflète globalement les différentes influences des facteurs géologiques et géomorphologiques. Les valeurs extrêmes (non forcément réalisées) s'échelonnent de 4 à 25, avec la signification suivante :

- Valeur minimale 4 : pente faible à nulle, forte concavité moyenne, terrains les plus perméables et les plus fragiles aux agressions météoriques. Les formations superficielles dans cette zone peuvent être épaisses et présentent un drainage interne important.

- Valeur maximale 25 : pente forte, forte convexité moyenne et terrains étanches et résistants. Les formations superficielles de ce secteur ont peu de chance d'être développées.

Cette cartographie est prédictive. Elle ne représente qu'un document d'orientation qui demande à être validé sur le terrain. Elle pourrait en particulier être utilisée dans le cadre d'une étude sur l'aptitude au géoassainissement.

La carte thématique à 1/50 000 de la répartition potentielle des terrains de couverture est présentée, pliée, hors texte.



Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications



BRGM



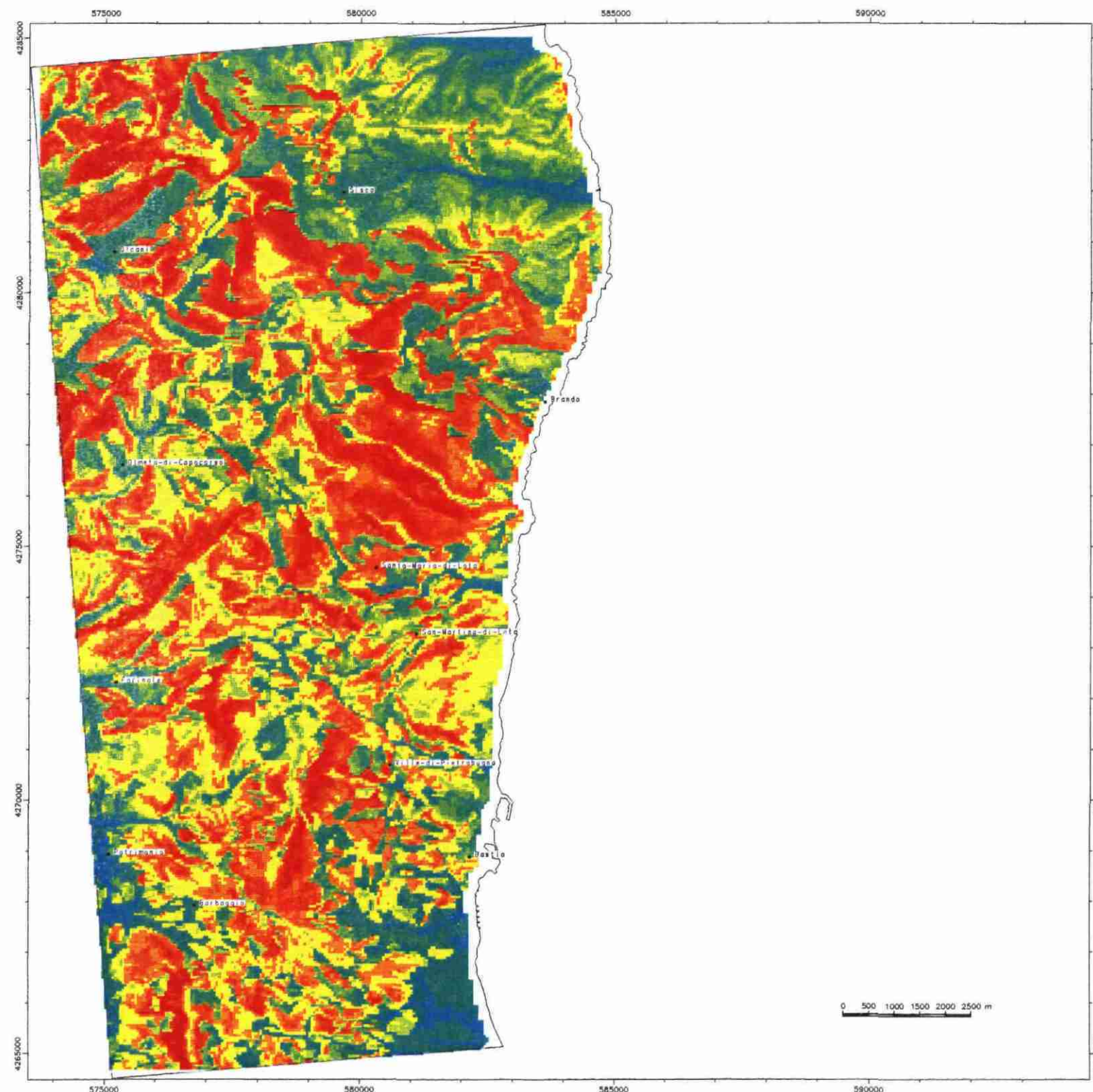
OFFICE DE
L'ENVIRONNEMENT
DE LA CORSE

RAPPORT BRGM n° R 38 881. ATLAS THEMATIQUE DE LA CORSE
DONNEES MULTICRITERES APPLIQUEES A L'ENVIRONNEMENT.
BASTIA 1/50 000. Planche H.T. 3/3

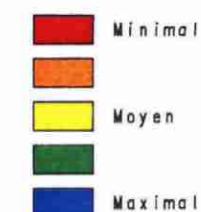
BASTIA

Fig. 2.3.

Répartition potentielle
des terrains
de couverture



GRADIENT DE LA
CAPACITE FILTRANTE



CONCLUSIONS

Ce travail évoque, en une série de cartes, diverses facettes du milieu naturel. Il est destiné à améliorer la connaissance de la région de Bastia et offre un nouvel outil de gestion de l'espace.

Des Images simples

Ces cartes et images, d'un abord facile, indiquent rapidement les éléments physiques, liés à la nature des terrains, pouvant concerner des projets d'environnement et d'aménagement du territoire.

Les données naturelles concernant la région (relief, occupation du sol, géologie) ont été numérisées, puis intégrées dans une banque de données géoréférencées. Cartes et images ont ensuite été obtenues en mixant ces données de base à l'aide de logiciels spécifiques.

et une banque de données évolutive

La compilation des données actuellement disponibles, contribue à l'effort d'information et de connaissance nécessaire à l'aménagement d'un espace à l'échelle régionale. Leur mise à jour permettra de suivre et de mieux interpréter l'évolution des différents phénomènes naturels ou anthropiques étudiés.

La première étape de l'étude consiste à faire un inventaire de l'état initial du milieu. Des comparaisons entre zones voisines, permettront par la suite d'enrichir ce patrimoine d'informations scientifiques et techniques.

qui reflètent une réalité parfois complexe

Ces images simples et ces données fondamentales sont susceptibles de cacher des phénomènes naturels complexes qu'il serait impossible d'appréhender dans leur globalité sans l'aide de l'informatique. Il est nécessaire de combiner différents facteurs pour s'approcher de la réalité du terrain, de multiples variantes pouvant être envisagées. On peut ainsi visualiser l'effet de la variation des paramètres choisis.

A partir des données validées, il devient possible de réaliser des cartes et des images qui représentent au mieux les réalités et les interactions des différents éléments du milieu : nature de la roche, altitude, pente, couvert végétal....

Dès lors, on peut aisément étudier et simuler l'impact d'une activité humaine, choisir les options les plus appropriées, ou encore évaluer à terme les effets de mesures de protection de l'environnement.

pour mieux aider à gérer le milieu naturel

Les cartes thématiques, réalisées à l'échelle du 1/50 000, permettent une meilleure appréhension des ressources naturelles, qu'il s'agisse des substances utiles, de la vulnérabilité des nappes d'eau souterraines ou du niveau d'altération des terrains de couverture.

Elles facilitent les prises de décisions en permettant d'évaluer de manière synthétique et homogène les contraintes et les atouts que procure le milieu.

à l'aide de cartes thématiques à 1/50 000 : - des substances utiles

La disponibilité des substances utiles, roches et matériaux industriels, dépend de la nature des formations rocheuses présentes dans le sous-sol ainsi que des éventuelles contraintes environnementales.

Sur la feuille de Bastia, apparaît seulement le domaine géologique alpin de Corse, caractérisé par des formations métamorphiques (schistes lustrés et complexe ophiolitique) qui ont donné des minerais de fer et de cuivre jusqu'au début du siècle et des matériaux tels que granulats, roches ornementales et lauzes.

Les granulats sont exploités en trois carrières de cipolin et une de quartzite ; la moitié sud de la feuille semble offrir une grande surface de roches à granulats, comme les métagabbros, les cipolins et les calcschistes ou encore les cipolins et quartzites dits de Bastia.

Les roches ornementales ou marbres proviennent des cipolin de Brando qui affleurent sur la côte au nord de la feuille.

Les lauzes sont tirées de roches qui donnent des dalles plates, appréciées pour les toitures et même les murs ; ce sont encore les cipolins de Brando ou bien les prasinites de Mandriale aux reflets bleus ou verts, assez fréquentes, mais exploitées seulement à Bastia.

- de vulnérabilité des eaux souterraines

Sur la feuille de Bastia, les différences de dénivelé (jusqu'à 1300 m) entraînent un modèle de drainage caractérisé par un chevelu abondant bien ramifié.

Cependant, les eaux pluviales ne s'infiltrant pas facilement, car la plupart des formations rocheuses sont métamorphiques, avec une perméabilité intrinsèque faible. Les micaschistes, quartzites, serpentinites, ... ne comportent pratiquement pas d'aquifères d'interstice, mais plus généralement des réseaux de drainage liés à la fracturation.

Les réservoirs de fissures sont à l'origine de nombreuses petites sources pérennes autour desquelles se sont implantés les habitations et les villages. Les meilleurs débits se situent au contact des cipolins ; ces roches métamorphiques calcaires présentent parfois (Brando) des formes de karstification dont les galeries souterraines sont favorables à la circulation et au stockage de l'eau.

Certaines formations alluviales peuvent constituer des nappes aquifères. Les terrasses du sud de Bastia, constituées d'alluvions anciennes, ne conviennent pas car elles sont trop argileuses ; par contre au nord, les basses terrasses, plus récentes, des cours d'eau de Pietracorbara et de Sisco, logent une petite nappe aquifère soutenue par ces torrents, malgré leur débit irrégulier et souvent faible ou nul, l'été.

La couverture végétale, par sa capacité de rétention des eaux de ruissellement, joue un rôle tampon important vis à vis du sol et du sous-sol et contrôle l'infiltration de ces eaux dans les terrains.

La carte de la vulnérabilité des eaux souterraines montre logiquement que les zones comportant des terrains perméables ou fracturés sans végétation, peu ou non inclinés et ayant une grande aire drainée, comportent le risque de pollution le plus

important. Sur la région étudiée, c'est en effet essentiellement le cas de certaines zones alluviales et des secteurs riches en failles ou en discontinuités.

- des terrains de couverture

La carte de répartition potentielle des terrains de couverture a pour but de mettre en évidence certaines formations superficielles, non prises en compte par la carte géologique : ce sont principalement des roches meubles, perméables, résultant d'actions météoriques et qui sont restées sur place ou se sont accumulées dans des dépressions, vallons ou plaines alluviales.

Les sédiments, installés dans les lits des ruisseaux de Pietracorbara, de Sisco, de Poggiolo ou encore, au sud, ceux des ruisseaux de Corbaia et de Lupino ont une forte capacité d'absorption.

D'autres formations apparaissent également favorables dans la commune d'Olcani (vallon de Mie), de Brando,..., par contre, les alluvions anciennes, souvent argileuses, sont peu perméables.

La majeure partie de la carte paraît avoir une capacité filtrante très moyenne ; cependant, les nombreuses zones d'éboulis, non étudiées dans le détail, peuvent probablement réserver de meilleures possibilités.

- et de leur interprétation

Les besoins d'une société de plus en plus exigeante, imposent sans cesse de nouveaux aménagements. Ils ont bien souvent tendance à favoriser la destruction de leur propre environnement. Des phénomènes, parfois irréversibles, doivent être prévus à temps pour prendre toutes les précautions nécessaires avant l'irréversible ou de coûteuses réhabilitations.

En comparant les données fournies par la carte d'altération des terrains de couverture et celle de vulnérabilité des eaux souterraines, qui ont des "intérêts" divergents, on constate que ces informations peuvent sembler parfois contradictoires sur le terrain. En effet, l'épanchement d'eaux usées, possible dans des sols d'altération ayant une bonne capacité filtrante, risque d'être, en même temps, néfaste pour les prises d'eau potable voisines ou pour la qualité générale de la nappe.

Toutes ces informations qui reflètent une réalité complexe, pourront être complétées par d'autres paramètres ayant un rôle qualitatif, quantitatif ou temporel. Ils viendront enrichir, avec une nouvelle synergie, la banque de données, outil indispensable de gestion.

L'aménageur pourra alors donner des priorités à ses projets et les répartir au mieux dans l'espace choisi en interprétant les documents dont il dispose.

POUR EN SAVOIR PLUS

DONNÉES ET PARAMÈTRES

BRGM SGR/CSC BASTIA : codes utilisés

BRGM

SGR/CSC

BASTIA : codes utilisés

					CODAGES																			
Formation	Série	Symboles	Code	Description	Erodabilité forte = 1					Substances Utiles					Perméabilité intrinsèque forte = 1					Altérabilité potentielle forte = 3				
					1	2	3	4	5	C	Gr	RC	Lz	Ar		1	2	3	4	5	C	3	2	1
Quaternaire	Fz		1	Gros blocs de matériaux ophiolitiques		X				2						0	X				2	X		2
	Fy - z		2	Alluvions récentes des basses terrasses	X					1						0	X				2		X	1
	Fy		3	Alluvions anciennes rouges des moyennes terrasses		X				2						0		X			4	X		3
	F		4	Quaternaire indifférencié		X				2						0		X			4		X	2
	E		5 6	Eboulis indifférenciés		X				2						0	X				2		X	2
	Fcg		7	Conglomérats grossiers rouges de Patrimoine		X				2						0		X			4		X	2
	X		38	Remblais					X	5						0			X		5		X	1
Formations néogènes (Miocène)	m 1-2		8	Miocène post-nappe de St Florent		X				2						0			X		4		X	1
	m oK		9	Minette de Sisco, lamprophyre hyperalcalin		X				2						0			X		5	X		3
Formations du Nebbio Eocène détritque Hettangien et Sinémurien Trias supérieur	e 3-5		10	Brèches sableuses et calcaires		X				2						0			X		4		X	2
	l 2-4		11	Calcaires à silex et calcaires à entroques			X			3						0			X		4		X	1
	t-l		12	Calcaires dolomitiques et calcaires à accidents siliceux			X			3						0			X		4		X	1
	r-t		13	Conglomérats permotriasiques			X			3						0			X		4		X	2
	S2		14	Schistes feldspathiques			X			3						0			X		4		X	2
Formations métasédimentaires	S8	ε 1	15	Calcschistes et micaschistes			X	X		3						0			X		4	X		3
	ε 1 Xm		16	Schistes quartziteux et quartzites micacés				X		4						0			X		4		X	2
	C-S 8		17	Cipolins et quartzites				X		4	X					1			X		4		X	1
	C		18	Cipolins			X			3	X	X	X			1		X		3			X	1
Formations éruptives basiques	ζ 11		19	Prasinites				X		4			X			1			X		4		X	1
	ζ g 14		20	Prasinites à grenats				X		4						0			X		4		X	1
	δ Θ		21	Métagabbros				X		4	X					1			X		4		X	1
	δ Θ ζ 11		22	Métagabbros et prasinites				X		4						0			X		4		X	2
	δ Θ sm		23	Métagabbros à smaragdite				X		4	X					1			X		4		X	1
	Λ		24	Serpentinites			X			3						0			X		5	X		3
Formations du Pigno	C-X		25	Cipolins et quartzites de la région de Bastia				X		4	X					1			X		4		X	1
	X		26	Quartzites					X	5						0			X		4		X	1
	X m		27	Quartzites micacés				X		4						0			X		4		X	1
	S8		28	Calcschistes				X		4						0			X		4		X	2
	C-S 8 p		29	Cipolins et calcschistes				X		4	X					1			X		4		X	2
	δ Θ γ		30	Métagabbros granitisés					X	5						0			X		4	X		3
	δ Θ λ		31	Métagabbros à filons de roches acides ("leptynites")					X	5	X					1			X		4	X		3
	ζ 3-4		32	Orthogneiss du Secco					X	5						0			X		4	X		3
	ζ 3		33	Gneiss				X		4						0			X		4	X		3
	ζ 3 S 8		34	Gneiss mélangés à des calcschistes			X			3						0			X		4		X	2
	ζ 3 à 11		35	Gneiss et prasinites				X		4						0			X		4	X		3
	ζ 9		36	Gneiss albitiques			X	X		3						0			X		4		X	2
	ζ 11 G		37	Prasinites de Guattella				X		4						0			X		4	X		3

LEGENDES associées aux thèmes

Thème	code	Libellé
Erodabilité	1	Très forte
	2	Assez forte
	3	Moyenne
	4	Assez faible
	5	Faible

Thème	code	Libellé
Substances utiles :	X	Zone potentielle
Granulats (Gr)		
Roches ornementales (RO)		
Lauzes (L)		
Argiles (A)		

Thème	code	Valeur en m/sec	Libellé
Perméabilité	1	> e10-3	Très perméable
	2	e10-3 à e10-5	Perméable
	3	e10-5 à e10-6	Peu perméable
	4	e10-6 à e10-7	Très peu perméable
	5	< e10-7	Presque imperméable

Thème	code	Libellé
Altérabilité	1	Faible ou nulle
	2	Moyenne
	3	Forte

Thème	code	Codage IFEN	Libellé
Occupation des sols (Données de l'IFEN)	9	111	Tissu urbain continu
	8	112	Tissu urbain discontinu
	7	121	Zones industrielles et commerciales
	3	211	Terres arables hors périmètre d'irrigation
	3	221	Vignobles
	6	222	Vergers et petits fruits
	6	231	Prairies
	4	241	Cultures annuelles associées aux c. permanentes
	5	242	Systèmes culturels et parcellaires complexes
	6	243	Territoire agricole et végétation naturelle importante
	6	311	Forêt de feuillus
	6	312	Forêt de conifères
	6	331	Forêt mélangée
	6	321	Pelouses et pâturages naturels
	4	322	Landes et broussailles
	4	323	Végétation sclérophylle
	4	324	Forêts et végétation arbustive en mutation
	0	332	Roches nues
	2	333	Végétation clairsemée
	10	512	Plans d'eau
	10	523	Mer et océan

Extrait de la Banque des données du sous-sol

DONNÉES ET PARAMÈTRES

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1	NUM NATION	INDICE	X L IV	Y L IV	COMMUNE	INSEE CO	LIEU DIT	NATURE	CODE	PROF A	ZSOL	ETAT OUVRAGE	RECHERCHE	EXPLOIT	UTILISATION	PROF E	DATE EAU	Z ORI	DATE DOSSIER	
2	11045X0122/FUNTA	11045X0122	573521	4268140	BARBAGGIO	20029	FUNTANA	SOURCE	3	-999	340				AEP.	-999		-999	24/04/92	
3	11045X0103/FONTAN	11045X0103	576000	4266260	BARBAGGIO	20029	FONTANETTE (AEP DE ST-FL	SOURCE	3	-999	325			EAU.	AEP.		0	06/10/81	-999	06/10/81
4	11045X0123/SERRA	11045X0123	576040	4267830	BARBAGGIO	20029	SCE DE LA SERRA	SOURCE	3	-999	725				AEP.	-999		-999	24/04/92	
5	11045X0105/PAES	11045X0105	580180	4267540	BASTIA	20033	PAESE-NOVU	FORAGE	1	68	210	ACCES,EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	AEP.	16	26/11/81	210	18/06/82	
6	11045X0106/PAES	11045X0106	580340	4267680	BASTIA	20033	PAESE-NUEVU	FORAGE	1	65	200	ACCES,EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	AEP.	20	11/06/81	200	18/06/82	
7	11045X0107/FANGO	11045X0107	581720	4269780	BASTIA	20033	LE FANGO	FORAGE	1	40	50	ACCES,EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	AEP.	13	08/06/81	50	18/06/82	
8	11045X0108/FANGO	11045X0108	581780	4269760	BASTIA	20033	FANGO	FORAGE	1	30	40	ACCES,EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	AEP.	0	07/06/81	40	18/06/82	
9	11045X0104/CARDO	11045X0104	580750	4269380	BASTIA	20033	CARDO	secSONDAGE	4	60	290	ACCES,NON-EXPLOITE,PAROI-NUE.	EAU.			999,9	25/11/81	-999	18/06/82	
10	11045X0131/SOURCE	11045X0131	578000	4269710	BASTIA	20033	SCE NIVERA	SOURCE	3	-999	830				AEP.	-999		-999	24/04/92	
11	11045X0129/CAMPOL	11045X0129	579010	4268830	BASTIA	20033	CAMPOLI 1	SOURCE	3	-999	530				AEP.	-999		-999	24/04/92	
12	11045X0130/CAMPOL	11045X0130	579090	4268830	BASTIA	20033	CAMPOLI 2	SOURCE	3	-999	560				AEP.	-999		-999	24/04/92	
13	11045X0128/YATTA	11045X0128	579200	4268130	BASTIA	20033	YATTA	SOURCE	3	-999	475				AEP.	-999		-999	24/04/92	
14	11042X0111/S	11042X0111	583880	4280180	BRANDO	20043	MACCHIA MALO	secSONDAGE	4	115	210	ACCES,NON-EXPLOITE,PAROI-NUE.	EAU.			999,9		-999	08/09/82	
15	11041X0110/CARDET	11041X0110	580560	4277060	BRANDO	20043	CARDETTO	SOURCE	3	-999	500					-999		-999	16/10/91	
16	11041X0105/RINEL	11041X0105	581125	4278475	BRANDO	20043	BRANDO	SOURCE	3	-999	480				AEP.	-999		-999	16/10/91	
17	11041X0108/ACQUA	11041X0108	581170	4278770	BRANDO	20043	ACQUA MORTA	SOURCE	3	-999	360				AEP.	-999		-999	16/10/91	
18	11041X0107/RINEL	11041X0107	581200	4278350	BRANDO	20043	RINELLA 2	SOURCE	3	-999	470				AEP.	-999		-999	16/10/91	
19	11041X0106/RINEL	11041X0106	581220	4278320	BRANDO	20043	RINELLA 3	SOURCE	3	-999	460				AEP.	-999		-999	16/10/91	
20	11041X0109/PORET	11041X0109	581270	4278720	BRANDO	20043	PORETTO	SOURCE	3	-999	360					-999		-999	17/10/91	
21	11042X0122/CHIOSA	11042X0122	581450	4279000	BRANDO	20043	SOURCE DE CHIOSACCIO	SOURCE	3	-999	450				AEP.	-999		-999	16/10/91	
22	11042X0123/CABANA	11042X0123	581460	4279560	BRANDO	20043	SOURCE DE CABANA	SOURCE	3	-999	580				AEP.	-999		-999	16/10/91	
23	11042X0121/MATTEI	11042X0121	581500	4278750	BRANDO	20043	SOURCE MATTEI	SOURCE	3	-999	310				AEP.	-999		-999	16/10/91	
24	11042X0102/SILGA	11042X0102	581800	4278630	BRANDO	20043	SCE DE SILGAGGIA OU DE TR	SOURCE	3	-999	270	ACCES,MESURE,PRELEV.		EAU.	AEP.	0	26/09/79	-999	27/09/79	
25	11042X0103/CASTEL	11042X0103	582390	4278320	BRANDO	20043	SOURCE DE CASTELLO	SOURCE	3	-999	150	ACCES,MESURE,NON-EXPLOITE,PRELEV.				0	26/09/79	-999	27/09/79	
26	11042X0124/GIUNCA	11042X0124	582550	4278280	BRANDO	20043	SOURCE DE GIUNCA	SOURCE	3	-999	90					-999		-999	16/10/91	
27	11042X0120/BRAND	11042X0120	583320	4277200	BRANDO	20043	SOURCE DE BRANDO - LA GL	SOURCE	3	-999	50					-999		-999	16/10/91	
28	11042X0104/CARRI	11042X0104	583370	4279490	BRANDO	20043	SOURCE DE LA CARRIERE	SOURCE	3	-999	320	ACCES,MESURE,PRELEV.				0	26/09/79	-999	27/09/79	
29	11045X0132/SPARAG	11045X0132	575130	4272200	FARINOLE	20109	SPARAGAGGIO	FORAGE	1	42,5	190	EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE,MESURE,PRELEV.		EAU.	AEP.	-999		-999	30/06/93	
30	11045X0117/COUVE	11045X0117	575220	4270970	FARINOLE	20109	SCE DU COUVENT	SOURCE	3	-999	325				AEP.	-999		-999	24/04/92	
31	11045X0120/CASE	11045X0120	576630	4272990	FARINOLE	20109	SCE CASELLA	SOURCE	3	-999	600				AEP.	-999		-999	24/04/92	
32	11045X0118/MONTI	11045X0118	576900	4272900	FARINOLE	20109	SCE MONTI ROSSI	SOURCE	3	-999	690				AEP.	-999		-999	24/04/92	
33	11045X0119/PETRO	11045X0119	577370	4273140	FARINOLE	20109	SCE PETRONELLA	SOURCE	3	-999	800				AEP.	-999		-999	24/04/92	
34	11045X0109/PATER	11045X0109	580120	4265410	FURIANI	20120	PATERNO	FORAGE	1	52,5	125	ACCES,EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	AEP.	-999		125	17/03/83	
35	11045X0110/FURI	11045X0110	582250	4265110	FURIANI	20120	POLYCLINIQUE DE FURIANI	FORAGE	1	29,1	15	ACCES,EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	AEP.	15	01/01/83	15	17/03/83	
36	11041X0118/LUCO	11041X0118	574050	4278620	NONZA	20178	SCE LUCO	SOURCE	3	-999	285				AEP.	-999		-999	22/04/92	
37	11041X0119/RINA	11041X0119	574910	4278310	NONZA	20178	SCE VALLE - RINAGHU	SOURCE	3	-999	620				AEP.	-999		-999	22/04/92	
38	11041X0117/CASTAN	11041X0117	575500	4279060	NONZA	20178	SCE CASTAGNI	SOURCE	3	-999	700				AEP.	-999		-999	22/04/92	
39	11041X0118/OCCHGI	11041X0116	574320	4282100	OLCANI	20184	OCCHGIU RIGONE SOURCE	SOURCE	3	-999	390				AEP.	-999		-999	22/04/92	
40	11041X0115/GIOR	11041X0115	575790	4281210	OLCANI	20184	SCE GIORMI	SOURCE	3	-999	330				AEP.	-999		-999	22/04/92	
41	11041X0114/PIANDI	11041X0114	576100	4281530	OLCANI	20184	PIANDILETTA SOURCE	SOURCE	3	-999	640				AEP.	-999		-999	22/04/92	
42	11041X0120/TURLI	11041X0120	578720	4278950	OLMETA-DI-CAPOCORSO	20187	SCE TURLI	SOURCE	3	-999	1150				AEP.	-999		-999	24/04/92	
43	11042X0107/PIETRA	11042X0107	582020	4284980	PIETRACORBARA	20224		FORAGE	1	81	25	ACCES,EXPLOITE,MESURE,TUBE-PLASTI	EAU.			2,7	11/01/80	25	18/04/80	
44	11042X0108/CORBA	11042X0108	582300	4284760	PIETRACORBARA	20224	VALLEE DU CORBARA	FORAGE	1	10	15	ACCES,MESURE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	AEP.	2,1	16/06/81	15	19/01/82	
45	11042X0110/CORBA	11042X0110	582780	4284790	PIETRACORBARA	20224	VALLEE DU CORBARA	FORAGE	1	6,4	8	ACCES,MESURE,TUBE-PLASTIQUE.				4,1	16/06/81	8	19/01/82	
46	11042X0117/ANTOIN	11042X0117	583000	4284790	PIETRACORBARA	20224	CHAPELLE SAINT-ANTOINE	FORAGE	1	11	5	EXPLOITE,TUBE-METAL,MESURE,PRELEV.		EAU.	AEP.	5,5	12/07/89	5	02/10/89	
47	11042X0112/PIETRA	11042X0112	587780	4285000	PIETRACORBARA	20224		FORAGE	1	30	10	ACCES,EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE.		EAU.	EAU-INDIVIDU	2	01/10/84	10	02/12/84	
48	11042X0101/PIETRA	11042X0101	583000	4284800	PIETRACORBARA	20224	AEP DE LA MARINE	PUITS	2	6,25	5	ACCES,EXPLOITE.		EAU.	AEP.	5,4	18/09/78	-999	21/11/80	
49	11042X0108/PIETRA	11042X0108	582100	4285070	PIETRACORBARA	20224		secSONDAGE	4	79,5	24	ACCES,NON-EXPLOITE.	EAU.			3,6	11/01/80	24	18/04/80	
50	11042X0114/ANTOIN	11042X0114	582880	4285040	PIETRACORBARA	20224	SAINT-ANTOINE	secSONDAGE	4	40	8	MESURE,NON-EXPLOITE,PRELEV,TUBE-PL	EAU.			7	21/10/85	8	15/01/86	
51	11042X0113/ANTOIN	11042X0113	582930	4285030	PIETRACORBARA	20224	SAINT-ANTOINE	secSONDAGE	4	52,5	8	NON-EXPLOITE.	EAU.			-999		-999	15/01/86	
52	11042X0118/MARINE	11042X0118	583090	4284730	PIETRACORBARA	20224	MARINE DE PIETRACORBARA	secSONDAGE	4	13,5	4	NON-EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE,MESUR	EAU.			PIEZOMETRE.	2,7	31/10/90	4	01/12/90
53	11042X0119/MARINE	11042X0119	583250	4284710	PIETRACORBARA	20224	MARINE DE PIETRACORBARA	secSONDAGE	4	13	3	NON-EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE,MESUR	EAU.			PIEZOMETRE.	1,7	31/10/90	3	01/12/90
54	11042X0109/CORBA	11042X0109	582440	4284820	PIETRACORBARA	20224	VALLEE DU CORBARA	SONDAGE	1	9	12	ACCES,MESURE,TUBE-PLASTIQUE.	EAU.			2,2	16/06/81	12	19/01/82	
55	11042X0105/PIETRA	11042X0105	581910	4284830	PIETRACORBARA	20224	RUISSEAU DE PIETROCORBA	SOURCE	3	-999	25	ACCES,MESURE,PRELEV.				0	26/09/79	-999	27/09/79	
56	11045X0125/SAGAS	11045X0125	578530	4272980	SAN-MARTINO-DI-LOTA	20305	SCE DE SAGASTRONE	SOURCE	3	-999	760				AEP.	-999		-999	24/04/92	
57	11045X0124/CANALE	11045X0124	580460	4272810	SAN-MARTINO-DI-LOTA	20305	SCE CANALE	SOURCE	3	-999	400				AEP.	-999		-999	24/04/92	
58	11045X0127/PERE	11045X0127	578920	4274150	SANTA-MARIA-DI-LOTA	20309	PERELLI	SOURCE	3	-999	410				AEP.	-999		-999	24/04/92	
59	11045X0126/ALZE	11045X0126	578950	4273810	SANTA-MARIA-DI-LOTA	20309	SCE D'ALZE TU	SOURCE	3	-999	570				AEP.	-999		-999	24/04/92	
60	11042X0116/MARIN	11042X0116	584230	4282010	SISCO	20281	MARINE	secSONDAGE	4	8,5	5	ACCES,TUBE-METAL,NON-EXPLOITE.	EAU.			2,7	03/06/72	5	19/06/87	
61	11042X0115/MARIN	11042X0115	584350	4282010	SISCO	20281	MARINE	SONDAGE	1	9,3	4,5	ACCES,TUBE-METAL,NON-EXPLOITE.	EAU.			3,1	27/08/73	4,5	19/06/87	
62	11041X0113/PIET	11041X0113	579090	4282000	SISCO	20281	SCE PIETRAPIANA	SOURCE	3	-999	500				AEP.	-999		-999	22/04/92	
63	11041X0102/BARRI	11041X0102	579510	4281910	SISCO	20281	BARRIGIONI	SOURCE	3	-999	335	ACCES,MESURE,PRELEV.				0	26/09/79	-999	27/09/79	
64	11041X0103/GUADO	11041X0103	579560	4282900	SISCO	20281	PONT DU RUISSEAU DE GUA	SOURCE	3	-999	360	ACCES,MESURE,PRELEV.				0	26/09/79	-999	27/09/79	
65	11041X0112/BUSSE	11041X0112	579790	4281300	SISCO	20281	SCE DE BUSSETO	SOURCE	3	-999	405				AEP.	-999		-999	22/04/92	
66	11041X0111/PANCO	11041X0111	580230	4280800	SISCO	20281	SCE DE PANCONCELLU	SOURCE	3	-999	510				AEP.	-999		-999	22/04/92	
67	11041X0104/BOLLA	11041X0104	580520	4281220	SISCO	20281	SOURCE U BOLLARU	SOURCE												