

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

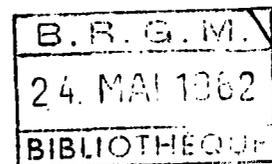
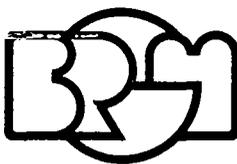
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01

CARTE DE SUBSTANCES UTILES
SAINT TROPEZ - CAP LARDIER
(département du Var)

GISEMENTS DE MATERIAUX
DE CONSTRUCTION ET DE VIABILITE

82 SGN 347 PAC



Service géologique régional PROVENCE - ALPES - COTE D'AZUR

Département de Luminy - route Léon-Lachamp, 13009 Marseille

Tél.: (91) 41.26.04 et 41.24.46

MARSEILLE, Avril 1982

DIRECTION INTERDEPARTEMENTALE DE L'INDUSTRIE
DE
MARSEILLE

CARTE DE SUBSTANCES UTILES
SAINT TROPEZ - CAP LARDIER
(VAR)

82 SGN 347 PAC

MARSEILLE, Avril 1982

R E S U M E

Dans le cadre du programme d'évaluation des ressources en matériaux (ERM) réalisé sur la demande de la Direction Interdépartementale de l'Industrie, le Service Géologique Régional de Provence Alpes Côte d'Azur du Bureau de Recherche Géologique et Minières (SGR/PAC - B.R.G.M.) a été chargé d'établir la carte des substances utiles de Saint Tropez - Cap Lardier à l'échelle du 1/50 000.

L'édition de cette feuille a été financée par la Mission Méditerranée sur crédits DATAR.

Le présent rapport explicite la maquette qui est annexée sous forme d'une carte couleur.

Les substances utiles recensées sur cette feuille sont variées : granites, diorites, gneiss, amphibolites, serpentines et alluvions. Ces matériaux ont été exploités en de nombreux points pour la construction, les remblais, la viabilité et la pierre de taille (construction des ports de Cavalaire, Port Grimaud, Marines de Cogolin.)

Les zones qui pourraient faire l'objet d'une étude de gisement en vue de l'ouverture de nouvelles carrières sont assez proches des centres de consommation, mais leur extraction est rendue difficile par les contraintes d'habitat et d'environnement. Ces zones se situeraient dans les granites et les gneiss du nord de la feuille dans les secteurs de Sainte Maxime et de Plan de la Tour et des amphibolites de la Môle.

Ce rapport contient 20 pages, 1 tableau et 1 carte couleur hors texte.

Il a été réalisé sous le contrôle de L. DAMIANI et B. DELLERY.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	7
2. REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	9
2.1. Topographie	9
2.2. Lithologie	9
2.3. Zones de contraintes et d'emprises urbaines	10
2.4. Carrières	10
3. CADRE GEOLOGIQUE	11
4. DIFFERENTS TYPES DE MATERIAUX EXPLOITES ET SUSCEPTIBLES DE L'ETRE	13
4.1. Granites	13
4.2. Diorite	14
4.3. Rhyolite	14
4.4. Basalte	14
4.5. Amphibolites	14
4.6. Gneiss micaschisteux avec amphibolites	15
4.7. Alluvions peu argileuses	16
4.8. Alluvions argileuses	19
4.9. Eboulis	19

TABLEAU DES CARRIERES

ANNEXE : 1 carte couleur hors texte

I N T R O D U C T I O N

Cette carte des matériaux utiles a été réalisée en 1975 sur la demande de l'Arrondissement minéralogique de Marseille, par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Service géologique régional Provence Alpes Côte d'Azur (B.R.G.M. -SGR/PAC) éditée en 1981 avec le concours de la Mission interministérielle pour la protection et l'aménagement de l'espace naturel méditerranéen.

Elle a été établie à l'aide des cartes géologiques au 1/80 000 et au 1/50 000 du secteur, de la documentation géologique et des données recueillies dans le cadre de la Banque des données du sous-sol. Elle a nécessité des levés complémentaires de terrain et des visites d'exploitation.

La présente notice fournit des indications sur le système de représentation cartographique adopté, le cadre géologique, la description et l'utilisation des matériaux, la définition des zones favorables en fonction des critères économiques actuels et le tableau des carrières figurées sur la carte.

Ce document constitue essentiellement un outil en vue de l'orientation et ne permet pas d'emblée l'ouverture d'une carrière de tel ou tel type de matériau exploitable en vue d'un emploi précis*. Seule, une prospection détaillée d'un site, associée à une étude des propriétés physico-chimiques des matériaux, permettra de reconnaître parmi les formations lithologiques représentées sur la carte, celles qui peuvent être économiquement valables (qualité, géométrie, etc....) compte tenu des critères d'environnement de ce site (accès, occupation des sols paysage, écologie, etc....).

* Il est d'ailleurs difficile de réaliser, dans les limites imparties à ce travail, un document qui permettrait de définir les notions de "gisement" (rappelons que la notion de gisement dépend étroitement du contexte et de la conjoncture économiques) ; cela nécessite de nombreux essais et analyses pour chacun des emplois (susceptibles d'être envisagés) du matériau correspondant, en outre, ce document entraînerait des risques de spéculation sur les terrains concernés.

REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE

2.1. - TOPOGRAPHIE

Le fond de la carte (planimétrie, relief, etc...) est celui de la coupure régulière de l'Institut géographique national au 1/50 000.

2.2. - LITHOLOGIE

La lithologie (ou nature des roches) des formations est représentée selon les différentes couleurs, dont la légende est donnée dans la marge de la carte.

Cette carte des matériaux appelle les remarques suivantes :

- des formations de même nature lithologique sont confondues, même si leur âge est différent,
- les seuls contours figurés sur la carte sont ceux qui limitent différentes formations,
- les contours sont parfois différents de ceux de la carte géologique et ils tiennent compte de la notion d'exploitabilité, par exemple un faible recouvrement d'argile sur un massif calcaire, ne sera pas représenté pour ne faire apparaître que l'intérêt présenté par les calcaires.

Le classement adopté pour la représentation de la lithologie regroupe les matériaux selon les catégories suivantes :

- granites
- rhyolite, diorite
- basalte
- amphibolites
- gneiss micaschisteux avec passages d'amphibolites
- gneiss jaune micaschisteux
- gneiss associé au granite
- micaschistes
- serpentine
- grès sédimentaire
- alluvions peu argileuses
- alluvions argileuses
- éboulis

2.3. - ZONES DE CONTRAINTES ET D'EMPRISES URBAINES

Les zones à fortes emprises urbaines ou industrielles ont été laissées en blanc sur la carte, car elles délimitent des zones où l'ouverture de toute nouvelle carrière est rendue impossible par suite de l'occupation actuelle des sols.

2.4. - CARRIERES

Les carrières en exploitation sont figurées par un petit triangle ouvert (angle aigu à côtés égaux) et le sommet de l'angle donne la position exacte du front de carrière.

Lorsque la carrière est abandonnée, elle est figurée par un carré, dont l'angle SW indique également la situation exacte du front.

Le tableau joint en annexe donne, par huitième de feuille la liste des carrières pour lesquelles un dossier a été établi et peut être consulté au B.R.G.M. (Service géologique régional Provence, Alpes Côte d'Azur Domaine de Luminy à Marseille).

CADRE GEOLOGIQUE

La feuille de Saint Tropez-Cap Lardier couvre la partie nord-est du massif des Maures qui s'étend également sur les feuilles de Collobrières et de Fréjus.

L'ensemble du secteur comprend des formations cristallophylliennes et granitiques excepté dans le petit bassin du Plan de la Tour, où l'on trouve du Permien sédimentaire et du Stéphanien.

Dans la partie ouest se trouvent essentiellement des ectinites, micaschistes, phyllades, quartzites et amphibolites, (La Moure) alors que plus à l'est ce sont surtout des migmatites, des embréchites et des granites d'anatexie (granite du Plan de la Tour et massif de Peigros et de Ramatuelle).

Ces deux ensembles sont séparés par une zone mylonitique importante orientée Nord-Sud et décrochée au niveau du Golfe de Saint Tropez. En outre des granites intrusifs ont traversé ces diverses formations et ils apparaissent également dans les ectinites et dans les migmatites. Le Permien et le Stéphanien (houiller) sont gréseux plus ou moins grossiers avec des passages schisteux.

Au Sud et à l'Est, la mer Méditerranée découpe ces formations en de multiples baies et caps entre lesquels s'étendent quelques vallées alluviales plus ou moins étendues : Préconil, Giscle, Mole...

DIFFERENTS TYPES DE MATERIAUX EXPLOITES ET SUSCEPTIBLES DE L'ETRE

4.1. - GRANITES

Différents types de granites ont été identifiés dans le secteur :

Le granite du Plan de la Tour constitue une masse importante de roche à grands cristaux d'orthose se présentant sous divers faciès, le plus fréquent étant celui d'une roche jaunâtre en surface, avec zones très pulvérulentes caractérisées par une arénisation importante.

Il a été exploité près du Plan de la Tour, avec difficultés liées à son hétérogénéité, pour les enrochements et la pierre de taille. Il présente des caractéristiques géotechniques moyennes.

Dans certains secteurs (près du Col de Vignon) il existe de véritables filons de pegmatite dont la longueur atteint l'hectomètre et la largeur 20 m environ.

Le granite de l'Hermitan forme un axe anticlinal orienté Nord Sud et affleure à l'Ouest du Plan de la Tour à Grimaud et à Cogolin. C'est une roche homogène à grain fin, de couleur claire souvent écrasée ou mylonitisée. Cette roche est actuellement exploitée à l'Ouest de Grimaud pour les enrochements et pourrait l'être à l'Ouest de Cogolin.

Le granite leucocrate de Camarat affleure au NE de Gassin et dans la région de Ramatuelle. C'est un granite aplitique très siliceux présentant des zones altérées comme au Plan de la Tour. Il a été anciennement exploité au NE de Gassin pour les enrochements.

4.2. - DIORITE

La diorite est un matériau très dur et très abrasif localisé au NE de Grimaud. Il a déjà été exploité pour les enrochements. Ce gisement présente probablement les réserves les plus importantes en matériaux de qualité exceptionnelle (puissance minimale 100 m).

La rhyolite se présente sous forme de coulée interstratifiée dans le Stéphanien et localisée dans la partie NW de la carte au nord du Plan de la Tour.

4.3. - RHYOLITE

C'est une roche à patine jaunâtre, parfois bréchique affleurant en dome. Elle est arénisée en surface et diaclasée sur une forte épaisseur. Elle présente peu d'intérêt de part ses caractéristiques géotechniques médiocres.

4.4. - BASALTE

Il constitue un entablement d'une à deux coulées à Maravielle (SW de Cogolin) d'une hauteur maximale apparente de 50 m. Il se présente à l'affleurement sous forme de blocs erratiques sans qu'il soit possible d'observer la roche en place.

La qualité et les réserves globales sont de ce fait difficiles à estimer sans travaux de reconnaissance.

4. 5. - AMPHIBOLITES - LEPTYNITES

Ces roches présentent des caractéristiques communes (dureté, fracturation) qui permettent de les regrouper. Généralement ces roches sont associées banc par banc, voire lit par lit avec des leptynites plus résistantes à l'altération que les amphibolites.

Ces roches ont de bonnes qualités géotechniques et elles sont exploitées au SW de Cogolin pour les enrochements. Les dalles et les pierres à bâtir.

Cependant, ces matériaux sont souvent très altérés, c'est le cas en particulier entre Grimaud et la Moure au Nord du Plan de la Tour.

4. 6. - GNEISS MICASCHISTEUX AVEC AMPHIBOLITES

Ce terme désigne en fait des faciès assez variés reflétant l'hétérogénéité des matériaux originels tantôt micaschisteux, tantôt feldspathiques, localement oeillés. La roche est brunâtre fracturée et facilement altérée ; lorsqu'elle se charge en feldspaths elle devient massive et dure. Les gneiss oeillés (embréchites) ont des affleurements réduits ; ils sont surtout représentés dans la région de Pampelone. Souvent la roche massive est intercalée de bancs d'amphibolites dures.

Ces matériaux ont été exploités pour la construction et l'enrochement des divers ports de la région, à partir des anciennes carrières de la région de Sainte Maxime, de Cavalaire et de Croix Valmer.

Gneiss micaschisteux :

Ce sont des roches à grain assez grossier, généralement irrégulier, avec parfois des lits à grenats et elles sont plus ou moins riches selon les zones.

A l'Ouest de Grimaud, dans les bois de Mourette on distingue un niveau supérieur, plus compact, à l'allure gneissique dans lequel une carrière, avait été ouverte.

Au Nord de Cavalaire, cinq carrières ont exploité cette formation ; deux d'entre elles fonctionnent encore sporadiquement. Les bancs sont irréguliers et plus ou moins fracturés. A la base se situent des bancs de micaschistes bleuâtres, gneissiques, plus durs que le reste de la formation.

Au NE de Rayol-Canadel une carrière importante a fourni des blocs d'enrochement pour la construction du port de plaisance de Cavalaire. Ici la roche est plus ou moins plissotée et injectée de quartz.

Gneiss associés au granite :

Au sein des gneiss précédents apparaît un type de gneiss dû au métamorphisme de contact (Le Perrier et Les Figarets). Ces matériaux sont durs mais parfois fortement altérés.

Micaschistes :

Ces roches fortement micacées et altérées. Elles ne présentent, pratiquement pas d'intérêt.

Serpentine

Cette roche vert sombre affleure sous forme de petits pointements dans la partie NW de la feuille (La Moure) et dans la partie sud au Nord de Cavalaire (La Carrade).

Dans ce secteur, après avoir été exploité pour la chromite l'affleurement a servi pour l'ornementation et surtout les enrochements.

Actuellement, le secteur est entièrement "gelé" par l'urbanisme

4. 7. - ALLUVIONS PEU ARGILEUSES

Nous ne retiendrons que celles des vallées du Préconil, de la Giscle et de la Môle. Nous écarterons les alluvions de l'anse de Pampelone, couvertes de vignobles ainsi que celles du golfe de Saint Tropez et de la baie de Cavalaire qui sont entièrement urbanisées. Toutes ces formations sont généralement constituées par des sables micacés plus ou moins argileux avec lits de galets abondants.

a) Le Préconil :

Ses alluvions ont été reconnues par des sondages et l'on peut résumer les coupes de la façon suivante :

<u>A l'amont :</u>	<u>En limite sud :</u>
0 à 2,4 m limon sableux	0 à 0,7 m terre
2,4 à 10,7 m cailloutis argilo-sableux	0,7 à 2 m sable propre
10,7 à 13 m cailloutis (substratum non atteint)	2 à 4,6 m sable, galets, graviers
	4,6 à 7,5 m limon
	7,5 à 12 m sable et petits galets
<u>A u centre :</u>	12 à 15 m sable et limon
0 à 2 m terre sableuse	15 à 21 m sable
2 à 5,1 m blocs, galets et sable	21 à 29 m galets, graviers et sable
5,1 à 19 m blocs dans argile noire	29 à 33 m alluvions mouvantes
19 à 22 m blocs et sable	33 à 39,5 m alluvions grossières
22 à ? gneiss	

Ces alluvions ont été exploitées dans la partie amont pour la construction du port de Sainte Maxime sur une profondeur de 3 à 6 m.

Quelques essais géotechniques ont donné les valeurs suivantes :

- Densité : 1,2	- E.S./0/6 lavé : 78
- Los Angeles : 23	- Deval sec : 11
- Teneur en Silice : 97	- Deval humide : 6,6

Il s'agit toutefois de matériaux altérés et les valeurs peu cohérentes du Los Angeles et des Deval sont peut être dues à la présence de micaschiste.

b) La Giscle

Les alluvions de cette vallée sont nettement plus argileuses à l'aval qu'à l'amont comme en témoignent les coupes de sondages ci-dessous.

<u>A l'amont :</u>		<u>A l'aval au lieu-dit La Chaux :</u>		
0	à 1 m	terre végétale	0 à 6,1 m	limon sableux micacé
1	à 2,5 m	cailloutis plus ou moins grossier	6,1 à 7 m	sable grossier
2,7	à 7 m) cailloutis plus ou moins grossier sableux	7 à 7,5 m	argile sableuse micacée
7	à 12 m		7,5 à 8,4 m	sable graveleux argileux
12	à 22 m	cailloutis moyen et sable fin	8,4 à 9,6 m	argile sableuse micacée
22	à 24 m	cailloutis grossier sableux	9,6 à 10,4 m	gravier et sable argileux
24	à 24 m	cailloutis sableux et argileux	10,4 à 24,5 m	argile noire
24	à 27 m	alternance argile et sable micacé	24,5 à 27,1 m	sablejaune
27	à 28 m	argile compacte et débris de roche micaschiste	27,1 à 49 m	sable fin argileux micacé (substratum non atteint)
28	à ?			
<u>500 m à l'Est de Cogolin :</u>		<u>A 500 m à l'Est de la Chaux :</u>		
0	à 0,5 m	terre végétale	0 à 2 m	sable argileux fin
0,5	à 5,5 m	limon micacé	2 à 7,6 m	sable grossier
5,5	à 6,5 m	sable argileux micacé fin à moyen	7,6 à 9 m	sable limoneux
6,5	à 8 m	gravier argileux	9 à 12,5 m	limon sableux et argileux
8	à 9,3 m	argile sableuse micacée	12,5 à 21 m	argile noire
9,3	à 14,6 m	sable très argileux, très micacé	21 à 23,6 m	argile sableuse
14,6	à 19 m	argile noire micacée	23,6 à 33,3 m	argile noire compacte
19	à 25 m	galets et graviers dans matrice argileuse	33,3 à 36,1 m	sable grossier très compact
25	à 28 m	galets et sable graveleux	36,1 à 36,6 m	argile noire
28	à 28,3 m	argile micacée	36,6 à 37,1 m	sable fin peu argileux
28,3	à 30 m	sable argileux moyen à fin très micacé	37,1 à 39 m	sable grossier très compact
30	à 32 m	argile sableuse micacée (substratum non atteint)	39 à 40 m	argile noire
<u>A l'Ouest de la route Cogolin-Grimaud :</u>				
0	à 1,6 m	terre végétale et argile sableuse micacée		
1,6	à 2 m	sable grossier marron		
2	à 5 m	limon très sableux marron		
5	à 30 m	sable fin à grossier plus ou moins argileux (substratum non atteint)		

Les alluvions de la Giscle sont exploitées à l'Ouest de la route de la Croix Valmer à Sainte Maxime et elles sont utilisées comme granulat pour les bétons et les agglomérés.

c) La Môle

Ses alluvions ont également été reconnues à l'occasion de nombreux sondages.

<p><u>A l'Amont :</u></p> <p>0 à 1 m terre arable 1 à 6 m sable 6 à 8 m gravier fin 8 à 14,6 m sable et gravier à gros éléments 14,6 schiste</p> <p><u>A droit du lieu dit "Bauduffe" :</u></p> <p>0 à 3 m sable fin très argileux 3 à 10 m sable et cailloutis grossier 10 à 12 m cailloutis grossier argilo-sableux 12 à 16 m cailloutis grossier argilo-sableux 16 à 18 m cailloutis schisteux 18 à 20 m sable grossier graveleux</p>	<p><u>Entre les lieux dits "Les Carmagnolles" et "Le Rayol"</u></p> <p>0 à 0,8 m terre végétale 0,8 à 2,75m sable fin micacé 2,75 à 16 m) argille sableuse micacée cailloutiseuse à la base 16 à 20 m cailloutis moyen à grossier</p> <p><u>A l'Aval, au droit de la Grande Bastide</u></p> <p>0 à 2,45m limon argilo-sableux micacé 2,45 à 3 m) gravier et sable grossier, argileux, micacé 3 à 3,6 m sable grossier argileux 3,6 à 4 m argile sableuse 4 à 6,2 m gravier et sable micacé peu argileux 6,2 à 10 m gravier grossier dans le limon 10 à 17,8 m) argile sableuse à coquilles et végétaux 17,8 à 29 m) galets de quartz dans sable argileux micacé</p>
---	---

4. 8. - ALLUVIONS ARGILEUSES

Il s'agit d'arènes résultant de l'altération superficielle du granite du Plan de la Tour. Elles constituent de grands affleurements qui, remplissent les dépressions de la partie nord de la feuille : à Vallauris (Nord de Plan de Tour) elles ont 22 m d'épaisseur et dans la dépression du Plan de la Tour 10 à 12 m d'épaisseur.

Toute possibilité d'extraction de ces sables est rendue impossible par suite de la présence soit de cultures denses (vignes), soit de l'unbanisme, soit des captages d'eau qui risqueraient d'être détériorés.

4.9. - EBOULIS

Des éboulis et éléments gneissiques et granitiques forment des cônes peu développés sur les reliefs. Du fait de leur faible importance, ils n'ont pas été cartographiés.

N° de la Carte	N° BRGM	NATURE	UTILISATION	COMMUNE Lieu-dit	COORDONNEES		ACTIVITE	EXPLOITANT OU PROPRIETAIRE
					x	y		
1	52	Gneiss	Enrochement (granulat)	Plan de la Tour Bagarède	941,8	120	Arrêtée	Entreprise SPADA à NICE
2	25	Gneiss	Enrochement (granulat)	Sainte Maxime	945,8	125,5 122,8	Continue	Entreprise SPADA à NICE
3	53	Granite	Enrochement (granulat)	Plan de la Tour	942,3	123,8	Arrêtée	Entreprise SPADA à NICE
4	26	Alluvions	Granulat	Sainte Maxime	945,3	123,0	Arrêtée	SACAMA à St Raphaël
5	27	Gneiss	Enrochement (granulat)	Sainte Maxime	947,6	123,1	Arrêtée	Sté des Carrières de Saint Tropez
6	78	Gneiss	Enrochement (granulat)	Grimaud	936,7	118	Continue	M. Berrutti à Grimaud
7	89	Amphibolite	Pierre à bâtir	La Môle	937,6	110	Continue	Sté des Carrières du Gonthier à St Raphaël
8	80	Gneiss	Enrochement	Cogolin	937,94	116,46	Arrêtée	Salzanic à Grimaud
9	46	Alluvions	Granulat	Grimaud	943,8	117,1	Continue	S.N.C. Peruchini à Grimaud
10	47	Micaschistes	Enrochement	Gassin Camp de l'Aume	944,5	133,9	Arrêtée	Delli Zotti à Fréjus
11	12	Micaschistes	Enrochement	Cavalaire Font de Fenouillet	939	105,10	Abandonnée	STCM à Fréjus
12	13	Micaschistes	Dallage	Cavalaire Cros du Mouton	939,7	106,62	Arrêtée	Corna Joseph à Cavalaire
13	14	Micaschiste	Construction	Cavalaire Le Jas	939,7	106,9	Arrêtée	Superchi André à Cavalaire
14	15	Gneiss	Construction	Cavalaire l'Hôpital	939,9	107,3	Continue	Siviectto Frères à Cavalaire
15	16	Serpentine	Construction	Cavalaire La Carrade	941,8	108,69	Abandonnée	Dall'Erta à Cavalaire

CARRIERES DE LA FEUILLE SAINT TROPEZ-CAP LARDIER

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

CARTE DE SUBSTANCES UTILES

ST TROPEZ - CAP LARDIER

Echelle 1/50 000

LITHOLOGIE

-  Granite
-  Rhyolite, Diorite
-  Basalte
-  Amphibolites
-  Gneiss micaschisteux avec passages d'amphibolites
-  Gneiss jaune micaschisteux
-  Gneiss associé au granite

-  Serpentine
-  Grès sédimentaires
-  Alluvions argileuses
-  Alluvions peu argileuses
-  Eboulis
-  Emprises urbaines

CARRIERES

-  Carrière abandonnée et numéro de référence
-  Carrière en activité et numéro de référence.



Service Géologique Régional PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Domaine de Luminy - route Léon Lachamp 13009 Marseille - Tél. (91) 41.26.04

Cette carte a été dressée par SGR PAC
Elle a été dessinée par J. ABDILLA

Éditée avec le concours de la Mission Interministérielle pour l'Aménagement
et la Protection de l'Espace Naturel Méditerranéen.

Dessiné et publié en 1935
Lévé : de 1931 à 1937, révisé en 1931-1932
Mise à jour partielle de 1958

Impression : Département des arts graphiques du B.R.G.M.
Dépôt légal - 1982 - 1^{re} trimestre.

Nouvelle triangulation (lignes de Carle, nivellement général de la France)
L'équidistance des courbes est de 10 mètres.

