جامعة مولاي إسماعيل

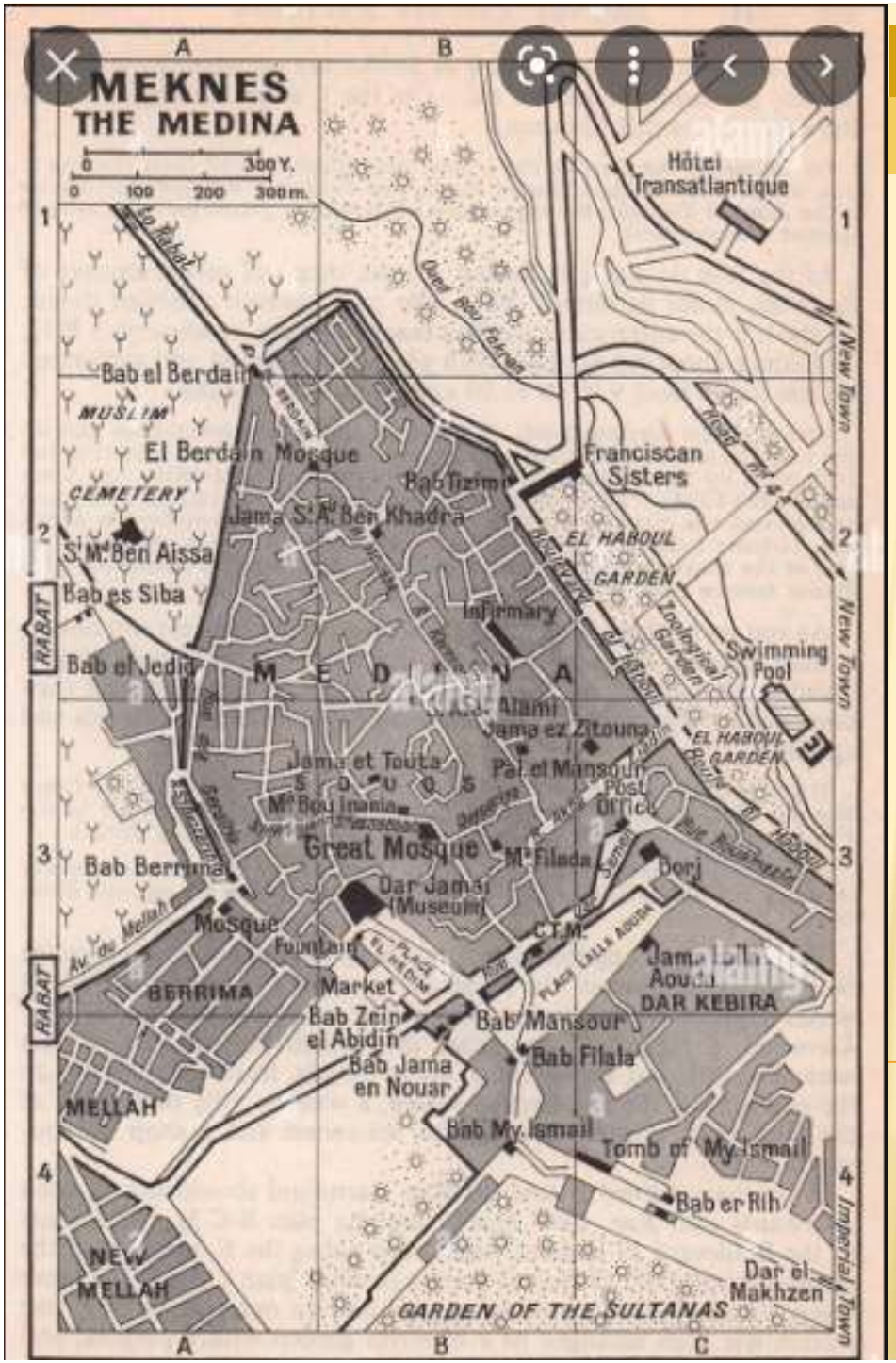
كلية الآداب والعلوم الإنسانية

الخرائطية

الفصل الثاني- مسلك التاريخ

عبد الرحمان الدكاري

أستاذ التعليم العالي



تعريف الخريطة

الخريطة والجغرافي:

- من يقوم بتوضيب ورسم الخريطة ليس جغرافي بالضرورة؛
- الخرائط ليست من مسؤوليات الجغرافي فقط؛
- على كل جغرافي أن يكون ملما بالخرائط:

(رسما وتفسيرا وتحليلا)؛

- الخريطة أداة أساسية في علم الجغرافيا.

- أداة للتحليل؛

- تساعد على اتخاذ القرارات؛
- تسهل عملية التواصل المبنية على توطين الظواهر
- تعكس خصوصيات الموضع والموقع، والتوزيع، والعلاقات المكانية لظاهرة أو مجموعة من الظواهر.

الخرائطية:

يهدف علم الخرائط (CARTOGRAPHIE) إلى تمثيل الأرض بشكل هندسي بواسطة رسومات عن طريق تصميم وإعداد وتوضيب الخرائط.

فهي إذا:

علم **science** Une

فن **art** Un

لغة **langage** Un

تقنيات **techniques** Des

علم (جغرافي): الدقة، الوضوح، الشمولية

فن ولغة: البعد الجمالي، وليونة التواصل (المعتمدة على القدرات البصرية للقارء وجمالية السيميولوجيا)

تقنية: البراغماتية، استعمال التقنيات الحديثة والأدوات المتطورة، وتكنولوجيا المعلومات.

مجموع الدراسات والطرائق العلمية، والفنية، والتقنية المعتمدة في انحاز الخريطة أو أية وثيقة أو وسيلة تعبيرية أخرى، وفي كيفية استعمالها، والمستمدة من مجموع نتائج الملاحظات المباشرة، أو بواسطة اعتماد وثائق أخرى.

Les deux grandes branches de la cartographie contemporaine

CARTOGRAPHIE

Techniques ← → **Méthodes**

Cartographie mathématique	**Cartographie thématique**
de repérage objectif et précis et de mesure de la Terre (géoïde)	Description et explication des distributions spatiale des phénomènes géographiques
Astronomie *Géodésie* *Océanographie Photogrammétrie* *Système de projection* *Topométrie* *Topographie*	➢ *Géographie* - physique : biogéographie, géomorphologie, climatologie, hydrologie, pédologie… - humaine : urbaine, économique, politique, transports, démographie ➢ *Economie, marketing, urbanisme, aménagement, histoire, statistiques…*

Collecte des données – Préparation et traitement des données – Sémiologie graphique – Dessin - Impression

Cartes générales	**Cartes spéciales**
Cartes de base	**Cartes thématiques**

الخريطة

الخريطة تمثيل أو رسم، غالبا ما تكون على مستوى مسطح، تجسد ظواهر ملموسة وأخرى مجردة، ويمكن تحديد موقعها بنوع من الدقة، وهي أيضا تمثيل هندسي مسطح ومبسط ، لكل الأرض أو لجزء منها، ويكون ذلك بشكل متناسب أو متقارب اعتمادا على المقياس، ويمكن التمييز بين الخرائط الطبوغرافية والموضوعاتية.

الخريطة تمثيل رمزي لخصائص منطقة مُحددة أو جزء منها، بحيث تُمثل الخريطة أماكن جميع المعالم المحددة المراد تمثيلها، وعادةً ما تُرسم على سطح مستوٍ. كما أنّها عبارة عن تصوير رمزي لمساحة أو منطقة من هذه المساحة تُوضّح العلاقة بين العناصر الموجودة داخلها ، وتُرسم خرائط العالم بمقاييس مختلفة لتحديد نسبة الأبعاد بين وحدتين أو أكثر .

تنوع الخرائط واختلاف أساليب الاستعمال

	المستلزمات/الحاجيات	أنواع الخرائط	المخرجات
1	- ملاحظة - توطين - ترتيب/تنظيم - إيجاد	خرائط الجرد: خريطة طبوغرافية، بحرية، جيولوجية...)	- شكل - وضعية - موطن - تراب
2	- تصنيف - مقارنة - تقييم	الخرائط التحليلية الموضوعاتية	- ظاهرة - توزيع مجالي - حركة/ تحول/ تطور
3	- كشف - نمذجة - هيكلة	الخرائط التركيبية: (تركيب معطيات مستمدة من الخرائط السابقة)	- وسط جغرافي: جهة - مجموعة من الظواهر
4	- كشف - نمذجة - هيكلة	خرائط المنظومات (الخرائط المفاهيمية، الخرائط التفاعلية،	- بنية معقدة - نموذج مجالي - نظرية

Une démarche cartographique : Comment réaliser une bonne carte thématique ?

Une carte efficace suppose :

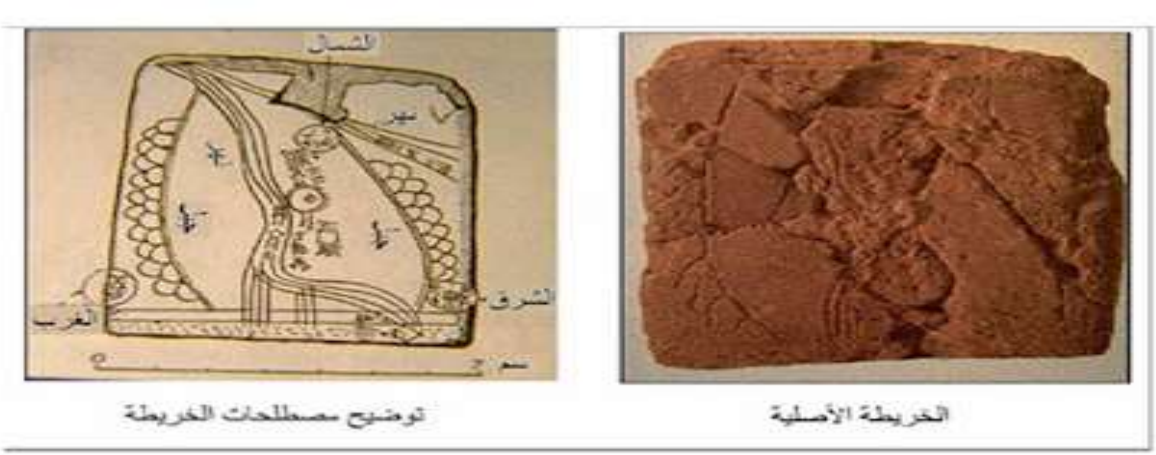
- La définition d'**une problématique**
- La définition d'**un public**
- Un **choix** de données
- L'acceptation d'un principe de **simplification**
- Une **hiérarchie** de présentation des informations (du plus important au moins important) ;
- La prise en compte des **contraintes techniques** (taille, temps passé, coût, ...) ;
- Le choix de **variables visuelles adaptées** et faisant référence aux « standards » ;
- Une **légende** simple et facile à lire ;
- Le respect des attendus de présentation, c'est-à-dire : **un titre, une échelle, une orientation, une légende, un auteur, des sources avec leurs dates, la date de réalisation de la carte.**

الخرائط عند القدماء

رسم الخرائط تعبير يعود إلى فترة ما قبل الكتابة، وتشهد على ذلك الرسومات الحجرية (Gravures rupestres) التي هي عبارة عن تصاميم هندسية، عند مختلف حضارات العصور الحجرية

البابليون Babylone et sa région

1. Le golfe persique est dessiné comme une rivière encerclant le monde.
2. Le rectangle supérieur représente Babylone.
3. Les ronds autour de Babylone situent des villes.
4. Le rectangle inférieur représente les régions marécageuses du sud de la Mésopotamie.
5. Les fleuves Euphrate et Tigre coulent vers le golfe Persique.
6. Les triangles au-delà du cercle montrent l'existence de régions mystérieuses.



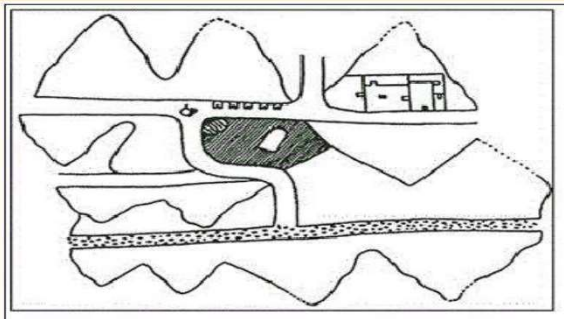
شكل (١-٢) خريطة جاسور لعام ٢٥٠٠ قبل الميلاد

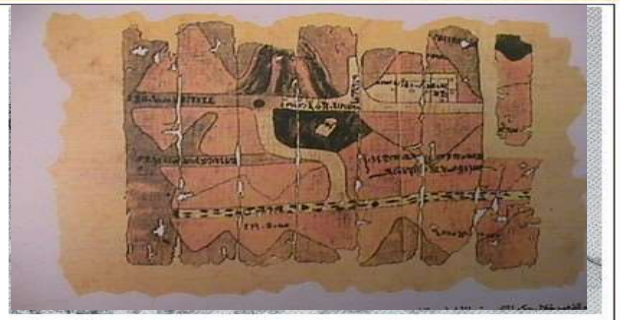
لوحة جاسور الصغيرة الحجم التي تعود إلى 2500 سنة قبل الميلاد من الصلصال عليها أحد الأنهار المتجه من الشمال إلى الجنوب وتحيط به من الجانبين بعض الرموز التي تمثل المرتفعات، ((ويصب النهر بواسطة ثلاث دالات في بحر أو بحيرة))

وتوجد أيضا بعض الرموز التي تحدد الاتجاهات الأصلية على الخريطة فمن الجانب الأيمن نجد دائرة كاملة تمثل الشرق وعلى الجانب الأيسر توجد صورة نصف قرص يمثل جهة الغرب.

الحضارة الفرعونية -مصر

خريطة العالم السفلي عند الفراعنة


توضيح مصطلحات الخريطة

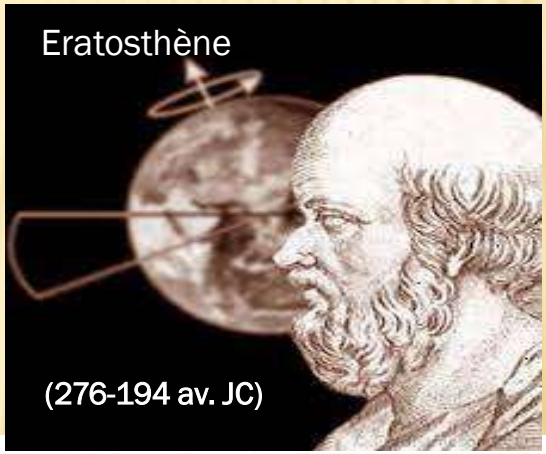

الخريطة الأصلية

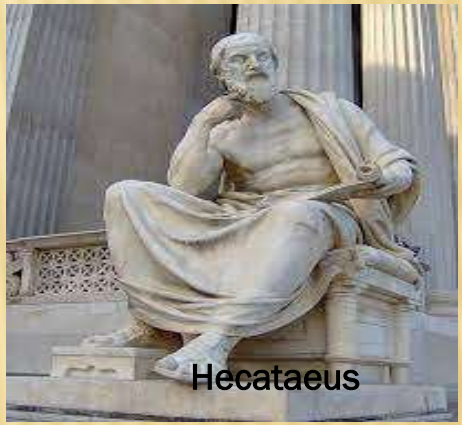
الإغريق

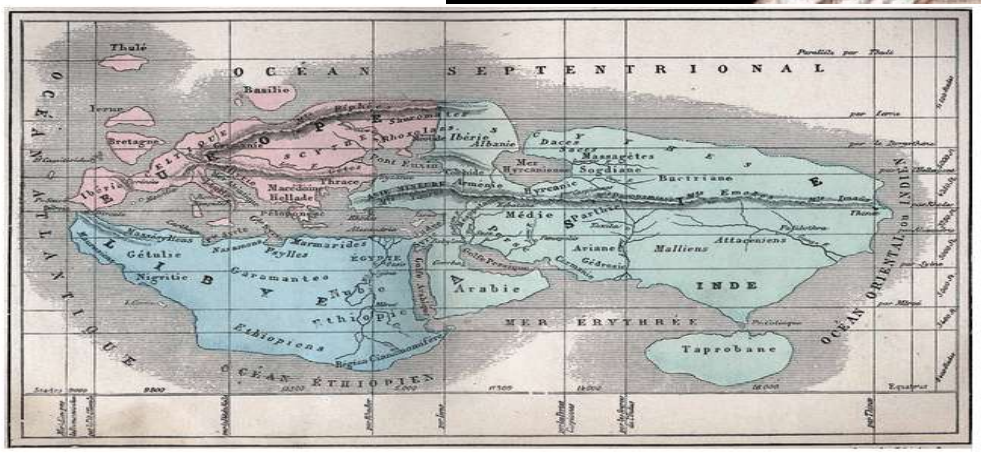
(276-194 av. JC)

Anaximandre

Carte du Monde d'Anaximandre




Hecataeus



465-550 ق م

IIème siècle après JC. Ptolémée

484 ق.م - 425 ق.م

هيرودوت

الحضارة الرومانية

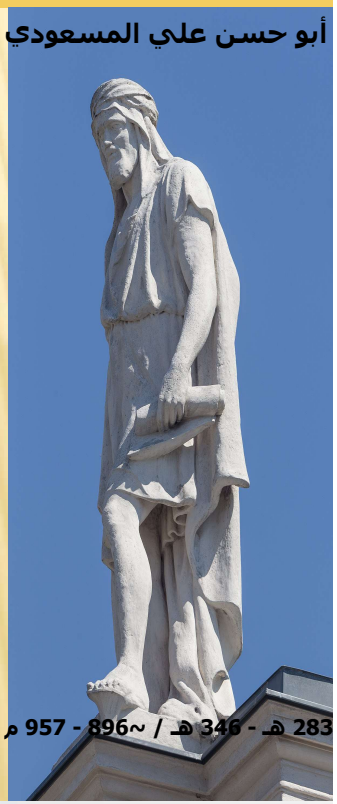
Table de Peutinger

La table de Peutinger est l'ancêtre des cartes routières. Elle représente schématiquement les principales routes de l'Empire Romain. C'est une reproduction probablement très inexacte de la fin du XIIe siècle d'une copie réalisée vers 350 dont l'original est plus ancien. Cette carte a été découverte au début du XVIe siècle

الخرائط عند العرب

(وُلد عام 1100م (493هـ) وُتوفي عام 1166م (559هـ))

أحمد بن عبد الله الإدريسي



أبو حسن علي المسعودي

283 هـ - 346 هـ / ~896 - 957 م

La carte dite de Gough (l'auteur est inconnu) qui figure la Grande-Bretagne et date de 1335

Mappa Mundi de Hereford

La plus ancienne carte imprimée du Moyen-âge date de 1280

Le bâton de Jacob

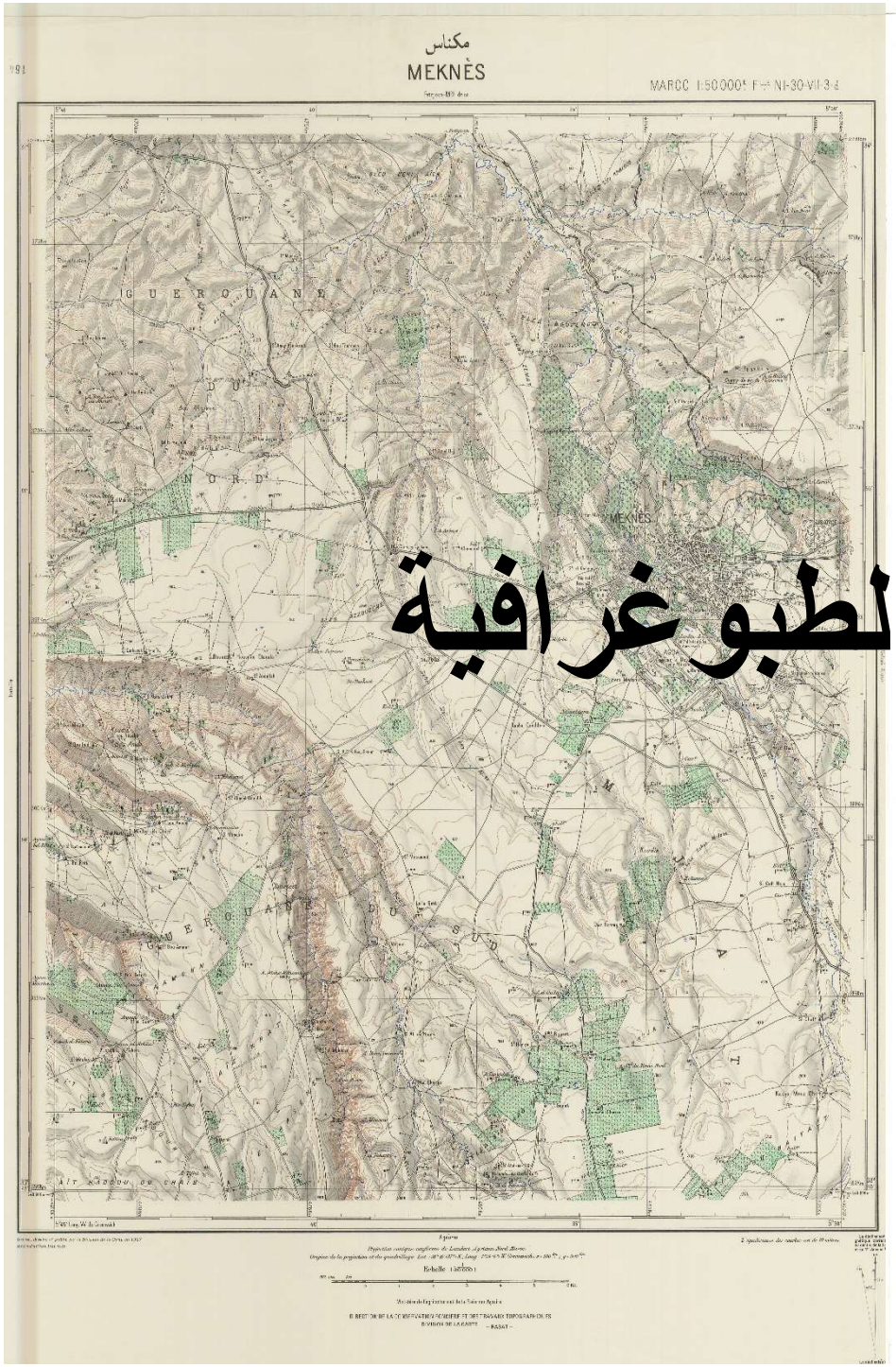
Fragment du portulan de Juan de la Cosa (1500)

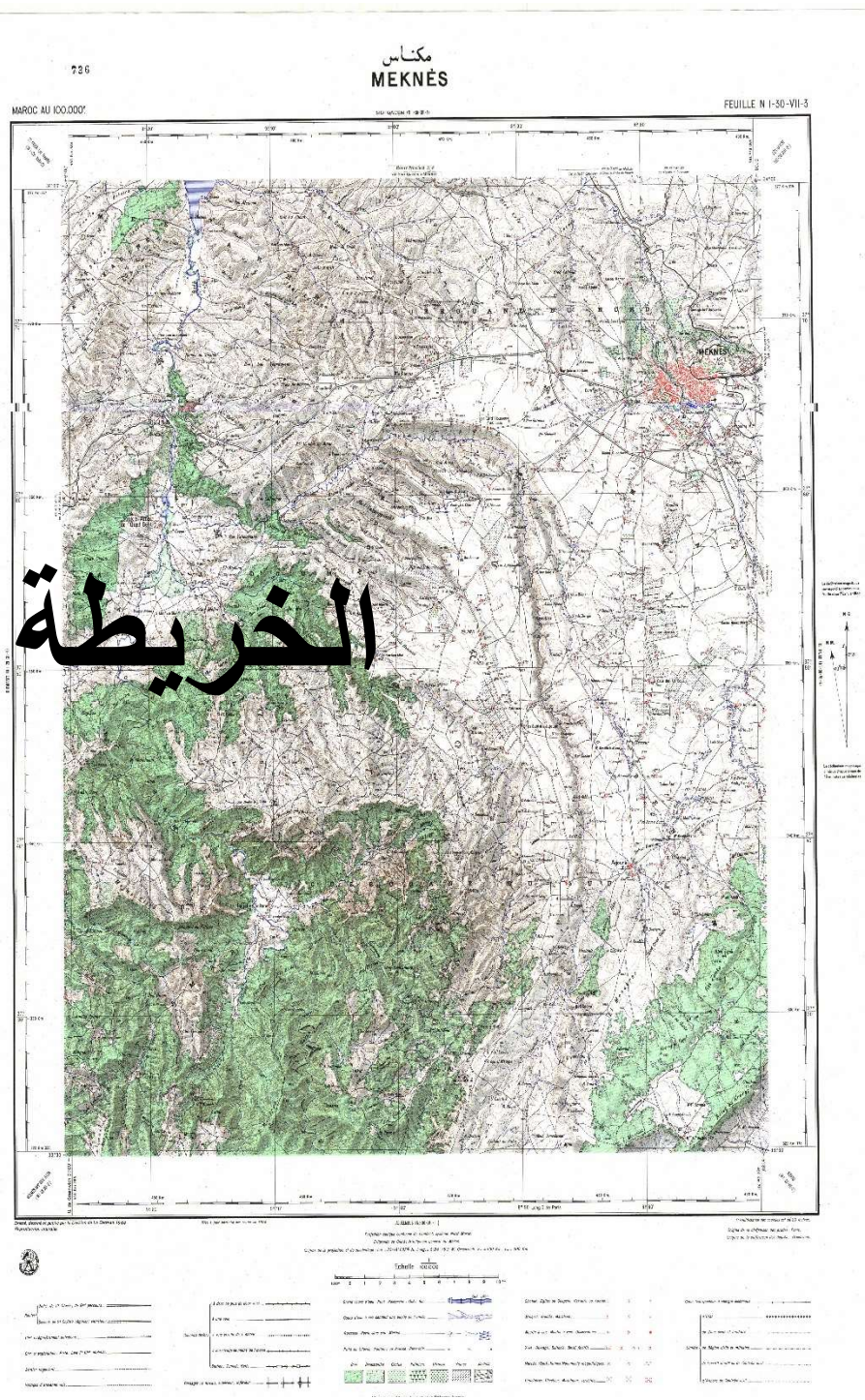
L'astrolabe

العوامل التي ساعدت على الانتشار الواسع للخرائط:

- المطبعة؛
- تطور الآلات الفلكية؛
- أجهزة القياسات المساحية؛
- الصور الجوية؛
- الأقمار الاصطناعية

الخريطة الطبوغرافية





الخريطة الطبوغرافية هي عبارة عن تمثيل دقيق ومفصل لكل مظاهر سطح الأرض (أي المجال المراد تمثيله) من تضاريس وغطاء نباتي ومجاري مائية وطرق وسكك حديدية ومدن وقرى هذا إضافة إلى حدودها السياسية، وهي بذلك تعتبر من أغنى الوثائق الخرائطية بالمعطيات الطبيعية والبشرية الممثلة لمجال جغرافي معين.

***المجال بمثابة المختبر الذي يمارس فيه الجغرافي أبحاثه و دراساته**
*** تعد الخريطة الطبوغرافية من أهم الأدوات التي يعتمد عليها الجغرافي**
***الخريطة الطبوغرافية عبارة عن صورة لمجال ما في زمن معين هو تاريخ انجازها**
***نستطيع أن نجد بهذه الصورة مختلف المعطيات الطبيعية و البشرية التي نتمكن من ملاحظتها بالعين لأول وهلة**
***مستخلصة في الأصل من صورة جوية وقع تأويل لمعالمها و قياس لبعض مظاهرها .**
***تمثل وثيقة أساسية بهدف التعرف المعمق على رقعة مجالية ما**
***تبين الأبعاد الثلاثة للنقط التي تظهر عليها**
***تعد من الوسائل الأساسية في البحث العلمي الجغرافي.**

مراحل وضع الخريطة الطبوغرافية

الخريطة الطبوغرافية تمر من عدة مراحل ويشارك في هذا الإنجاز أخصائيون كثيرون

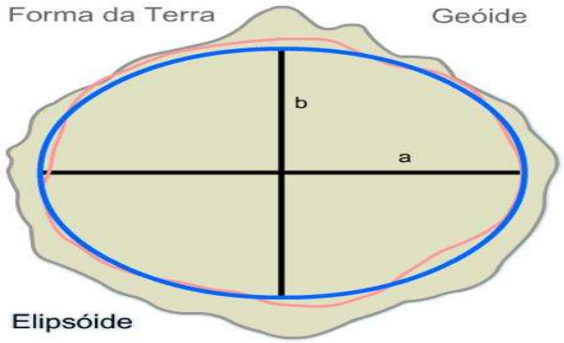
1- العمليات الرياضية

1-1 الجيوديزيا (علم مساحة الأرض)

1-1-1- حجم وشكل الأرض

- **تتلخص عملية وضع الخريطة الطبوغرافية في إسقاط صورة من معالم سطح الأرض على سطح مستوي**
- **توكل هذه المهمة للجيوديزيا ، و التي من بين أغراضها إنجاز شبكة من النقط تدعى مجملا مساحيا وهي عبارة عن نقط على سطح الأرض تكون هي القاعدة التي يرتكز عليها وضع الخريطة.**

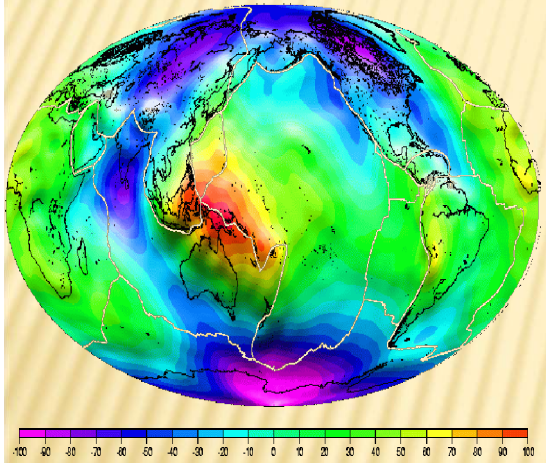
مدى التفلطح: شبهليلج الدولي المتفق عليه من طرف الجمعية الدولية للجيوديزيا:

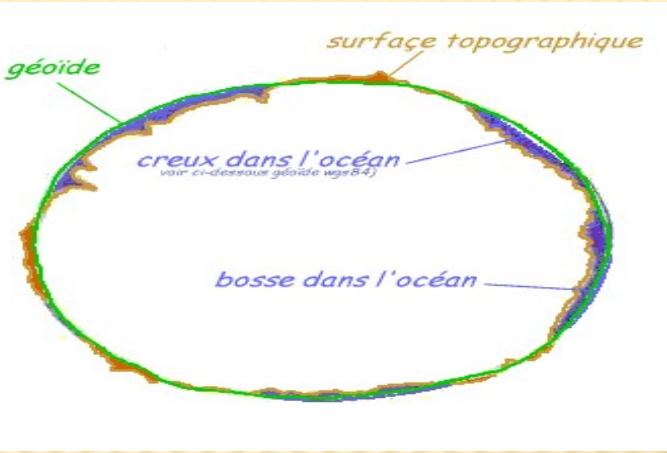


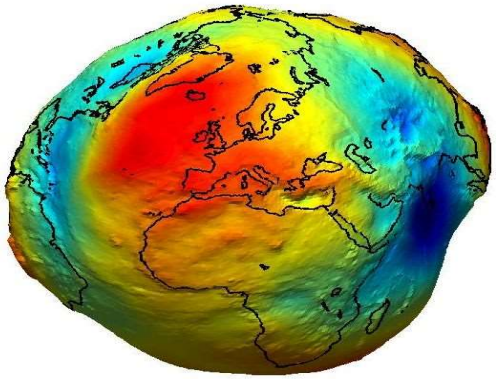
Fonte: http://www.ibge.gov.br/

نصف المحور الكبير A = 6378 كلم.
نصف المحور الصغير B = 6356 كلم
التفلطح = (B –A) ÷ A . 1/298

الشبهليلج الذي يعتمد في الخريطة الطبغرافية المغربية هو شبهليلج كلارك (1880) 1/293



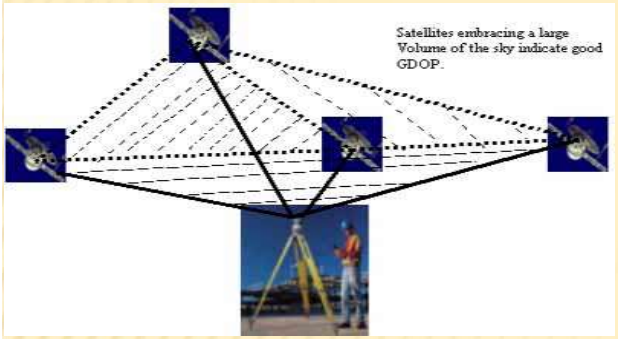


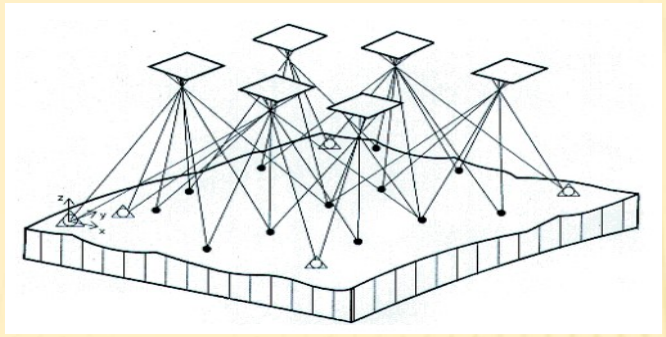


- **أول عمل جيوديزي يجب القيام به هو تحديد مميزات وأبعاد هذا الشكل، وخاصة مدى التفلطح.**
- **كل الخرائط الطبوغرافية تشير دائما إلى الشبهليلج المستند إليه.**

- **تحديد عدة نقط على سطح الأرض أو الجيوئيد وقياس المسافات بينها وكذا ارتفاعاتها ثم تحويل هذه النقط بواسطة عمليات حسابية إلى النموذج الرياضي الذي هو الشبهليلج و يتم ذلك بالعمليات التالية .**

التثليث: لقياس المسافات بين هذه النقط تغطى المنطقة المدروسة بشبكة من المثلثات تصل أضلاعها فيما بين النقط



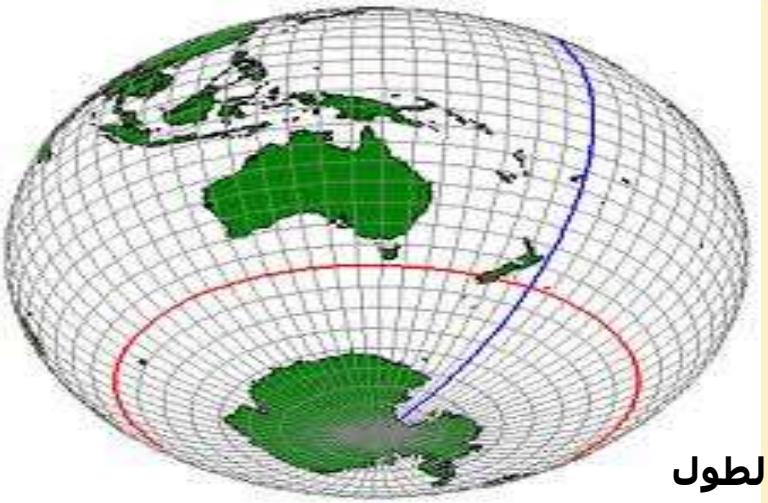


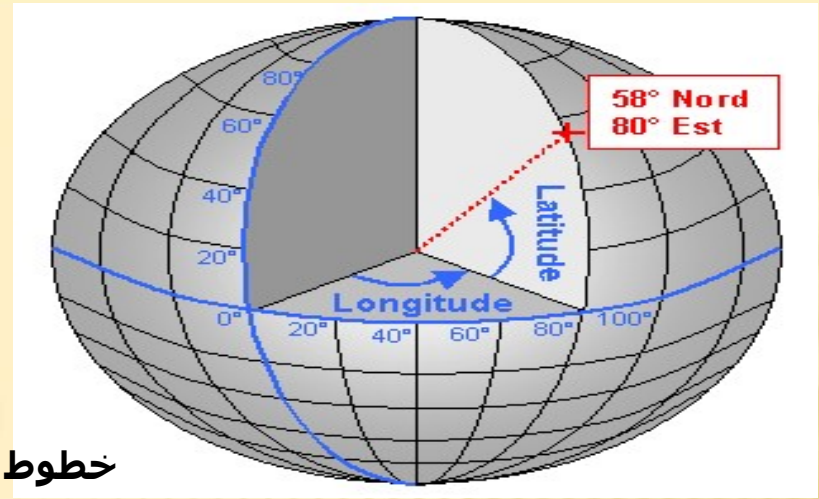
- تسمى النقط التي تكون قمم هذه المثلثات : نقط جيوديزية حيث توضع عليها علامات واضحة ودائمة لرؤيتها.

المسح

- تستغل هذه العملية في وضع الهيكل الأولي للارتفاعات المطلقة للمنطقة المراد تمثيلها، فانطلاقا من الصفر و هو مستوى البحار المحلي تقاس و بعملية ميدانية و ذلك على طول خطوط سير منتظمة كالأنهار و السكك و الطرق.
- فيما يخص المغرب فهوى يستند إلى مستوى البحر بمحطة قياس المد والجزر بساحل الدار البيضاء.

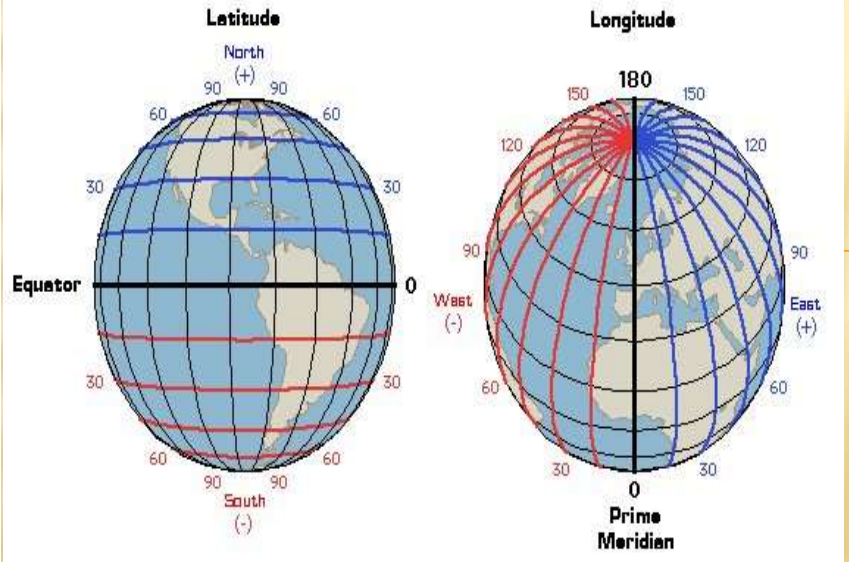
- بما أن مستوى البحار يختلف حسب الشواطئ فإن علو نقطة يمكن أن يختلف من خريطة إلى أخرى في حالة ما إذا لم يعتمد المسح في كلا الخريطتين على نفس الصفر.
- تحديد هذه النقط من حيث ارتفاعها والمسافات التي تفصل بينها غير كاف، لا يمكن تحويلها إلى الشبهليلج دون معرفة إحداثياتها الجغرافية كالطول و العرض .

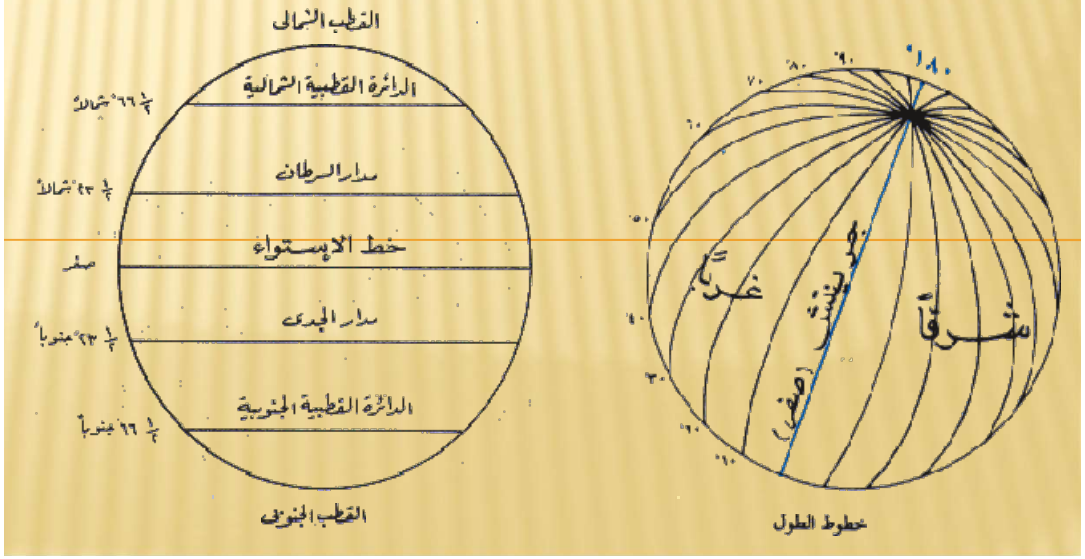




خطوط العرض والطول

- **خطوط العرض:**
- **هي كل النقط على سطح الأرض التي تتبع مدارا هو عبارة عن دائرة موازية لخط الاستواء (وهو الخط المتعامد مع محور الأرض والذي يفصلها إلى شطرين) ولهذا غطيت الكرة الأرضية بخطوط عرض عبارة عن دوائر وهمية موازية لخط الاستواء .**
- **خطوط الطول**
- **هاته أنصاف دوائر وهمية تتعامد مع دائرة الاستواء وتلتقي فيما بينها عند القطبين، و قد اتفق دوليا على خط طول أصلي يمر بكرينوتش قرب لندن.**





- قياس العرض والطول

الطول والعرض عبارة عن زوايا، ولذا فهي تقاس بالدرجات والدقائق والثواني.

نحصل على عرض نقطة ما بقياس قوس خط الطول الذي يصل خط عرض هذه النقطة بخط الاستواء، أما قيمة الزاوية فنحصل عليها انطلاقا من ارتفاع النجم القطبي أو الشمس.

و نحصل على طول نقطة ما بقياس قوس خط العرض الذي يصل خط طول هذه النقطة بخط طول كرينوتش، و يعتمد على الفوارق في التوقيت من خط طول إلى آخر للحصول على قيمة زاوية القوس.

فإذا كان الفارق الزمني بين نقطتين هو ساعتان فقيمة قوس العرض الذي يصلها هي: (360د 2x)÷ 24 = 30 ، أما إذا هذا الفارق ساعة فقيمة القوس (360د)÷24= 15 وخط طول كرينوتش هو الخط الذي يستند إليه في قياس الطول.

النظام الزاوي	النظام الساعي
1°= 60'----1' = 60" 1° = 4 mn 1' = 4 s	1h = 60 mn---- 1 mn= 60 sc 1h = 15° 1mn = 15"

الإسقاطات

الخريطة عبارة عن سطح هندسي بينما الشكل المراد تمثيله عليها هو شبهليلجي، و لهذا يرافق عملية تحويل نقط الكرة الأرضية إلى سطح الخريطة تشويه لشكل وحجم القارات و هو أمر لا مفر منه.

1-3-1- مبدأ الإسقاط

الإسقاط هو العملية التي يتم بها تحويل نقط سطح الأرض الكروي إلى سطح الخريطة المستوي، و يتم ذلك ببناء شبكة من خطوط الطول و العرض على سطح هندسي تبعا لقواعد الرسم ألمنظوري.

غير أن أغلبية الإسقاطات ناتجة عن عمليات رياضية معقدة، تمكن من مقابلة الإحداثيات الجغرافية لنقطة ما على سطح الأرض المنحنى مع إحداثياتها على سطح الخريطة المستوي أو سطح الإسقاط.

أما التشويهات التي تنتج عن هذه الإسقاطات فهي تهم المساحات أو الزوايا. غير أنه في كل نوع من هذه الإسقاطات،لا يتغير إلا عنصر واحد من هذين العنصرين، و لهذا فإن أنظمة الإسقاطات تتباين حسب الميزة الهندسية المراد الاحتفاظ بها.

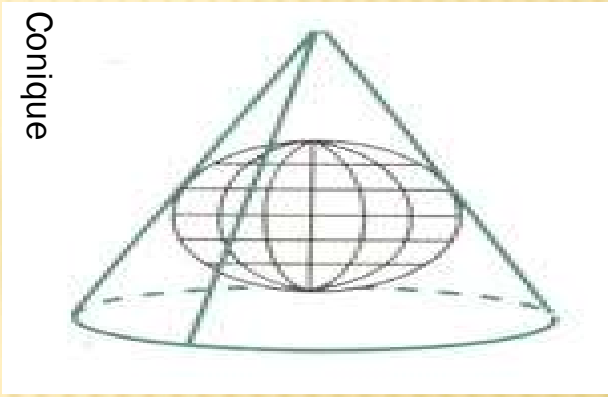
- **إسقاط مطابق**
- **إسقاط معادل**
- **فالإسقاطات المطابقة تحافظ على الزوايا وبالتالي على شكل المساحات الممثلة، وتكون خطوط الطول وخطوط العرض متقاطعة بصف متعامدة.**
- **الإسقاطات المعادلة فيحافظ على المساحات والأبعاد في حين يعرف الشكل العام نوعا من التشويه**

ملحوظة :لا يمكن لنفس الإسقاط أن يحافظ في نفس الوقت على المساحة والشكل غير أن هناك إسقاطات لا تحافظ لا على الزوايا ولا على الأشكال، أما التشويه فيرتفع كلما ابتعدنا من مركز الإسقاط ويوافق هنا خط الاستواء

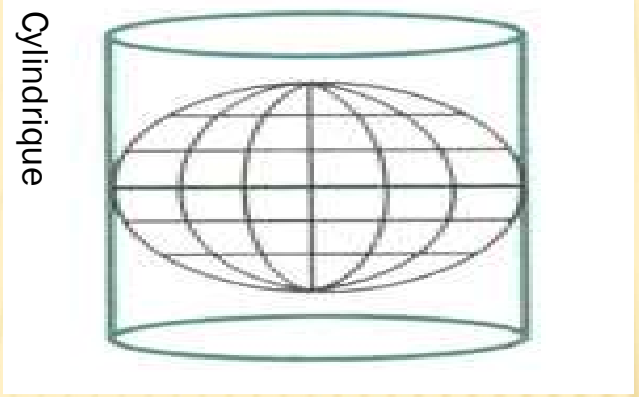
بعض الأنواع من الإسقاطات

- وضعت الإسقاطات كحلول للتخفيف من التشويهات، و تتعدى هذه الحلول 200 إسقاط غير أن البعض منها هو الأكثر تداولا.
- التشويه يزيد كلما ابتعدنا عن مركز الإسقاط
- التشويه يكون ملحوظا ومبالغ فيه في الخرائط ذات المقاييس الصغيرة و التي تمثل سطح الأرض بأكمله.
- هذا المشكل لا تعاني منه الخريطة الطبوغرافية لأنها توضع في غالب الأحيان بمقاييس كبيرة وبالتالي تغطي أجزاء غير ممتدة من سطح الأرض.

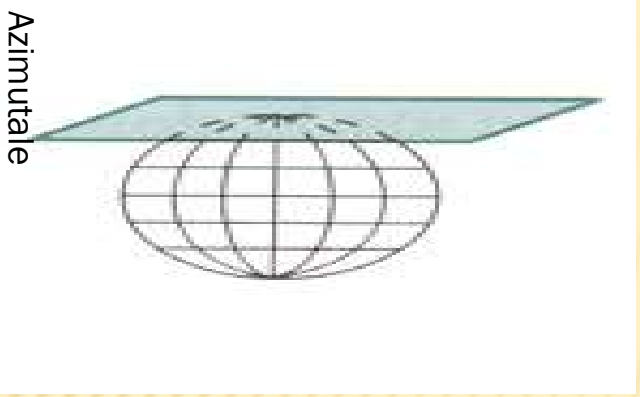
يمكن أن نقسم هذه الأنظمة إلى ثلاثة أقسام رئيسية و ذلك حسب تغيير شكل المساحة التي سيبنى عليها الإسقاط



ج- الإسقاطات المخروطية فتبنى على سطح مخروطي ماس أو قاطع للشبهليلج، وذلك حسب خط عرض أو خطين يعتبران مراكز الإسقاط.



ب- الإسقاطات الأسطوانية: على سطح أسطواني ماس للشبهليلج على طول دائرة تعتبر هي مركز الإسقاط.



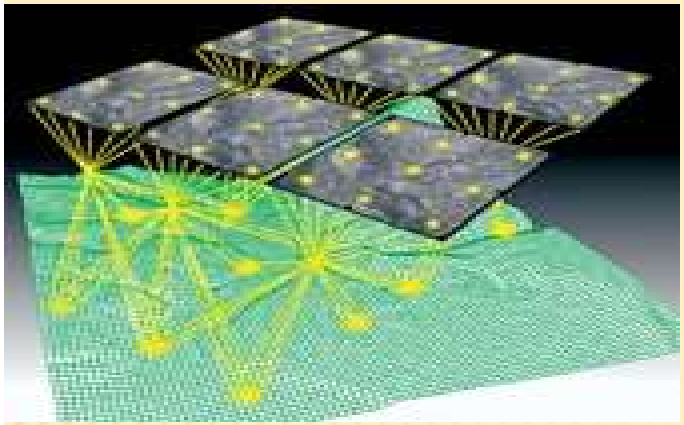
أ- الإسقاطات السمتية: هي التي تبنى على سطح ماس للشبهليلج في نقطة تعتبر هي مركز الإسقاط، في غالب الأحيان تكون هذه الإسقاطات منظورية.

العمليات الميدانية: الطبوغرافيا

يملأ الهيكل النهائي المكون من شبكة من النقط الجيوديزية بباقي معطيات السطح لتكوين الخريطة الطبوغرافية، و تتضمن هذه المعطيات تفاصيل سطح الأرض الطبيعية و البشرية.

كانت تنجز هذه العملية في الماضي بواسطة العمل الميداني حيث كان يذهب التقنيون الطبغرافيون إلى عين المكان لجمع هذه المعلومات وتحويلها إلى الخريطة، و تستعمل مبادئ المسح و التثليث، إذ تستعمل المزولة لحساب المثلثات و العضادة (نظارة خاصة توضع فوق لويحة أفقية و تعطي اتجاه و مسافة و علو النقط) التي تحول هذه النقط إلى مسودة الخريطة

حاليا تستعمل الصور الجوية و صور الأقمار الاصطناعية على نطاق واسع ، و تتضمن هذه الوثائق المأخوذة على علو الآلف الأمتار جل تفاصيل سطح الأرض.



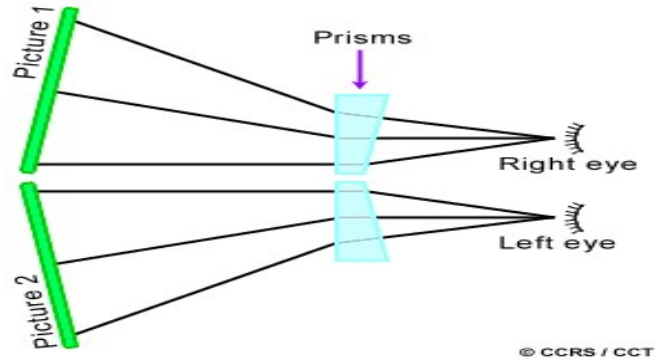
غير أن الصورة لا تكشف عن المساحية أي تفاصيل سطح الأرض بكاملها ، فهناك بعض التفاصيل التي لا تظهر على الصورة نظرا لحجمها الصغير و لكونها محجوبة بظواهر أخرى (الأزقة المغطاة بالمدن العتيقة- الممرات و المسالك الغابوية ...)

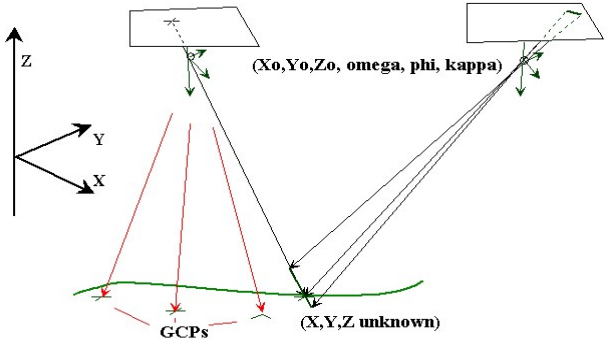
الصورة الجوية:

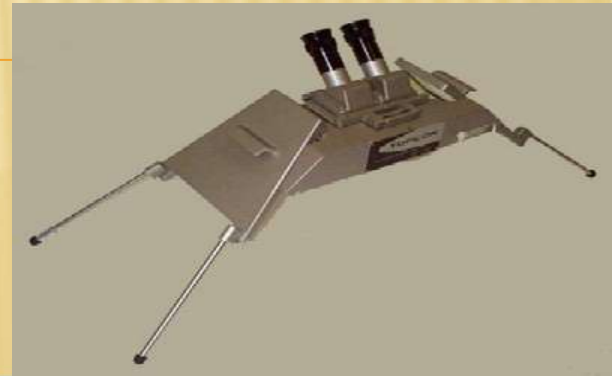
وثيقة خام تمثل الواقع المضبوط لمعالم السطح بدون تأويل و لا تعريف، و هي وثيقة صامتة ليس بها أي إخبار، كل ما على الأرض من مظاهر يتضح بأشكاله الهندسية الفعلية مع مراعاة تحريفين الزاميين هما التصغير في المساحة و الانتقال من أشكال لها أحجام الى أشكال مستوية.

الخريطة الطبوغرافية :

التي توضع انطلاقا من الصورة ، هي تأويل و تعريف بمعالم السطح الطبيعية و البشرية ، فقد تتخلى عن تمثيل تفاصيل بعض الظواهر(المباني و الأزقة) ، و تعمم أخرى من خلال استعمال رموز للدلالة على الظاهرة (مغروسات – أشجار..) و بواسطة الرموز الاصطلاحية و الألوان و بفضل ضبط التسميات و كتابتها تخبرنا الخريطة عن نوعية المعطيات و تعرفنا بأسمائها.







-الكرطغرافيا

• يحاول الكرطوغرافي استخراج خريطة واضحة و معبرة من هذه المسودة التي مرت بمجموعة من المراحل مستعملا بعض التقنيات كالتعميم و الرموز و الألوان .

• للحصول على خريطة واضحة يعمل الكرطغرافي على تعميم وتبسيط المعطيات التي يريد تمثيلها بأن ينتقي ما يجب تمثيله وما يمكن التخلي عنه، وتزيد درجة التعميم كلما صغر المقياس النهائي للخريطة.

• يستعمل رموز اصطلاحية عديدة وألوان مختلفة لجعل الخريطة معبرة

• يستغل الكرطغرافي تنوع شكل وحجم الكتابات لكي يفرق بين التسميات المحلية الرئيسية والثانوية.

الموقع يمكن اعتماده لتحويل النظام الزاوي إلى ساعي و العكس، كما يعتمد لمعرفة موقع نقطة محالية ما على سطح الأرض و ذلك بالاعتماد على الإحداثيات.

www.lexilogos.com/calcul-distances-htm

قراء الخريطة الطبوغرافية

تهتم قراءة الخريطة بالتعرف على المعلومات التي تتضمنها هذه الوثيقة وذلك لفهم مدلول الرموز الاصطلاحية ووسائل التعبير الأخرى لقراءة الخريطة، و لقراءة الخريطة نستعمل أولا المعطيات التي يوفرها إطارها الخارجي ، و لفهم محتوى الخريطة نستعين بالمفتاح المرافق.

- **الإطار**

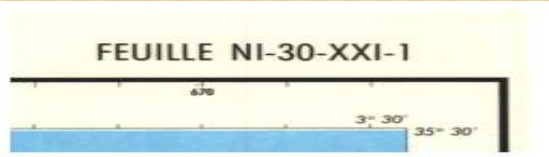
دراسة الإطار تساعد على:

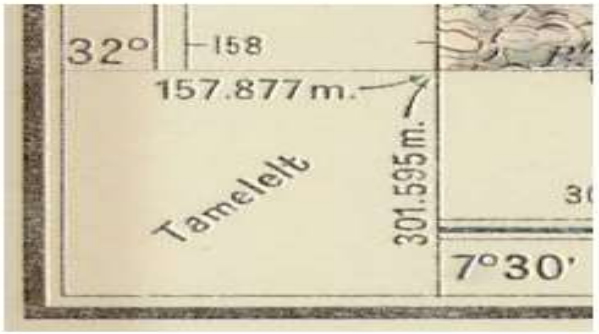
- التعريف بالخريطة و تحديد موقعها عن طريق العنوان
- تحديد نقطة ما على سطحها بواسطة الإحداثيات
- الوقوف على الاتجاهات الرئيسة
- التعرف على الطرق التي اتبعت في وضع هذه الخريطة

العنوان

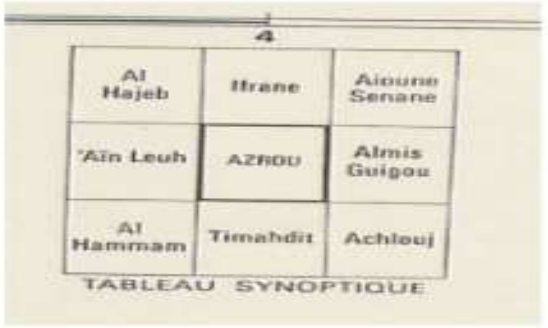
- يؤخذ العنوان من اسم المدينة أو القرية الرئيسية الواردة في الخريطة

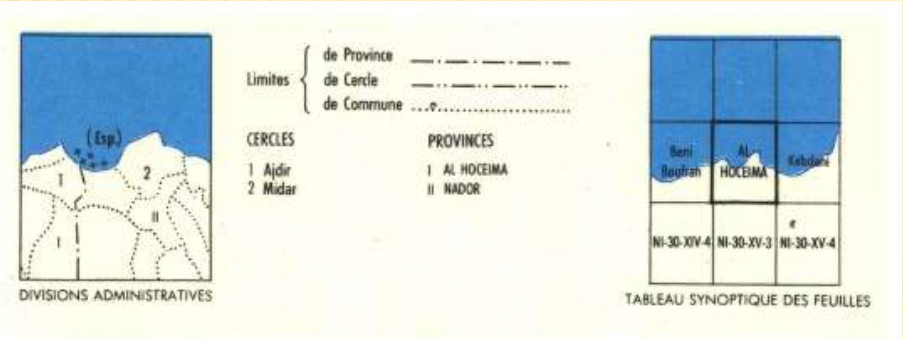
- يرافق هذا العنوان في أقصى يمين الخريطة رقم ترتيبي مكون من عدة عناصر، والغرض من هذا الرقم تحديد موقع الخريطة داخل مجموعة الخرائط.



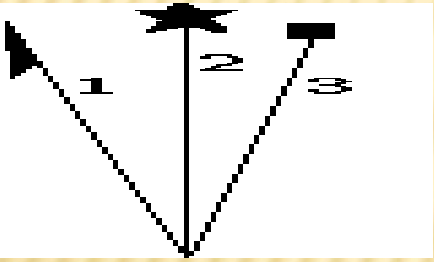


•تتضمن بعض الخرائط الطبوغرافية مقتطفا من الخريطة العامة، و في حالات أخرى فتكتب أسماء الخريطة المجاورة والمحاذية في الجهات الأربعة.



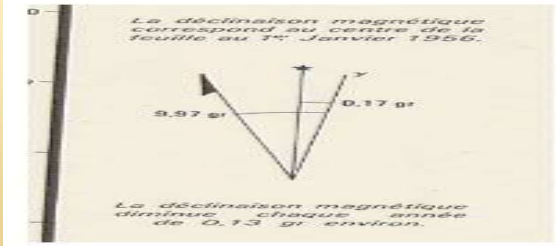


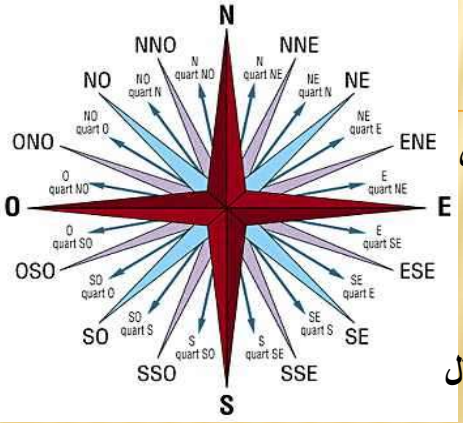
•في بعض الأحيان يزودنا رسم صغير بأسفل الخريطة بالتقسيم الإداري للخريطة.



1.اتجاهات الشمال

•يكون أعلى الخريطة موجها نحو الشمال في جل الخرائط الطبوغرافية ،وتضيف الخرائط ذات المقياس 1/50.000 رسما خارج الإطار، على اليمين أو في الأسفل، يفصل الاتجاهات الشمالية بواسطة أسهم ثلاثة.

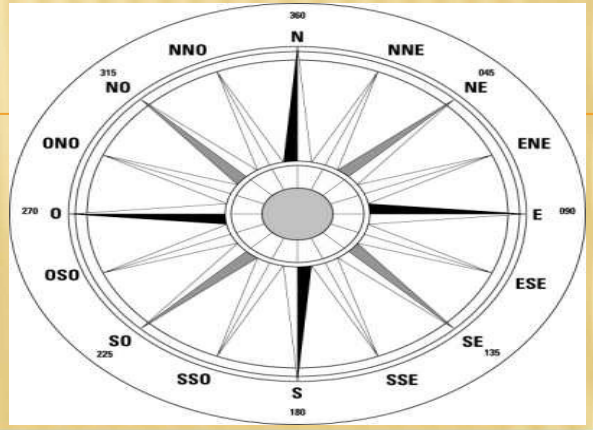




•فالشمال الجغرافي أو الشمال الفلكي والذي يوازي اتجاهه خطوط الطول ويطابق نقطة القطب الشمالي، فيرمز إليه بالسهم الأوسط.

•أما الشمال المغنطيسي، والذي يحصل عليه بواسطة عقرب البوصلة المغنطيسية فهو لا يوافق الشمال الفلكي ويرمز إليه بالسهم الموجود على اليسار. وتسمى الزاوية الناتجة عن الاختلاف في الاتجاهين بالحدور المغناطيسي. ولما كان هذا الأخير يتغير عبر الزمن فقد أضيف إلى الرسم التاريخ الذي قيس فيه هذا الميل.

•الشمال الكرطغرافي يوافق اتجاه خطوط الإحداثيات الكرطغرافية بالسهم الموجود على اليمين. وبالطبع تنتج كذلك عن هذا الاختلاف بالنسبة للشمال الجغرافي زاوية يشار إلى قيمتها وهي تقدر هنا ب 0.17 درجة.

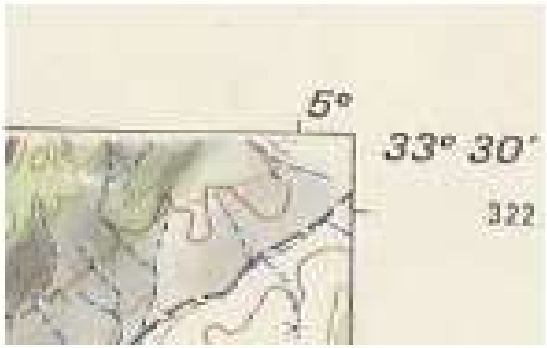


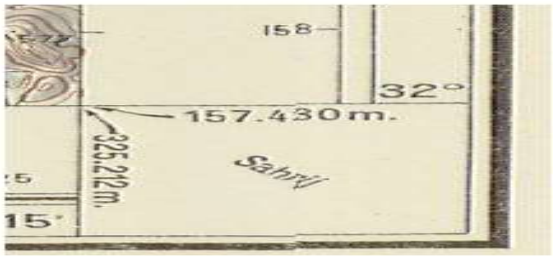
-الإحداثيات

-الإحداثيات الجغرافية.

كيف يمكن قراءة هذه الخطوط على الخريطة ؟

•الملاحظ أن شمال وجنوب الإطار الداخلي للخريطة مقسمان إلى: وحدات مرقمة حسب الدرجات وأقسامها، و تشير إلى الدرجات و الدقائق التي تفصل بين سطح خط الطول الذي يحد الخريطة غربا وسطح خط الطول الأصلي.

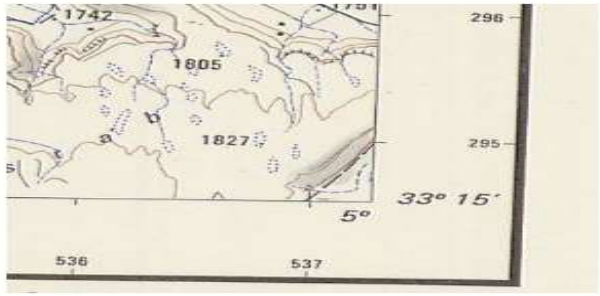


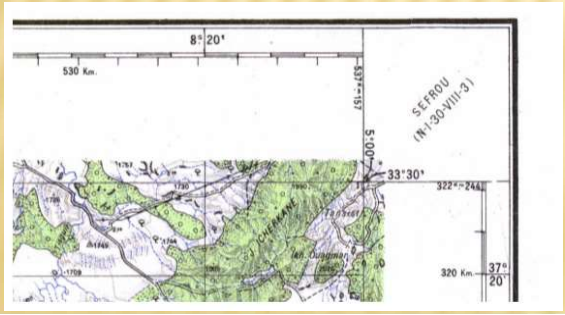


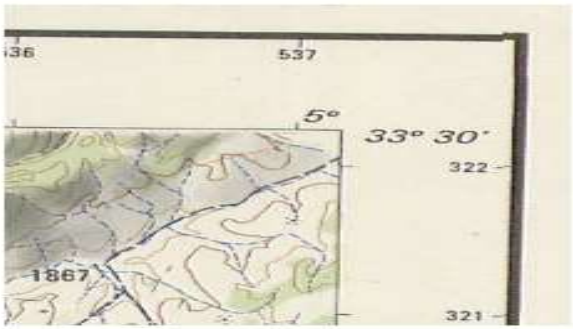
- **أما يمين ويسار الإطار الداخلي فهما مرقمان كذلك، والأرقام تشير إلى عرض الخريطة، فالإطار الجنوبي للخريطة يوافق خط عرض يبعد عن الاستواء بعدد محدد من الزوايا .**

الإحداثيات الكرطغرافية

نلاحظ كذلك أن الإطار الخارجي (الخط السميك) قد قسم هو الآخر إلى وحدات مرقمة ترقيما حسب الكيلومترات، و هذه التقسيمات هي عبارة عن خطوط طول وعرض موازية لجوانب الإطار ولاتجاه الشمال الكرطغرافي (تربيعات لمبير) والغرض منها تحديد نقطة ما على الخريطة بسرعة، وهي عبارة عن مربعات هندسية وهي الأكثر استعمالا في تحديد موقع نقطة ما على الخريطة.

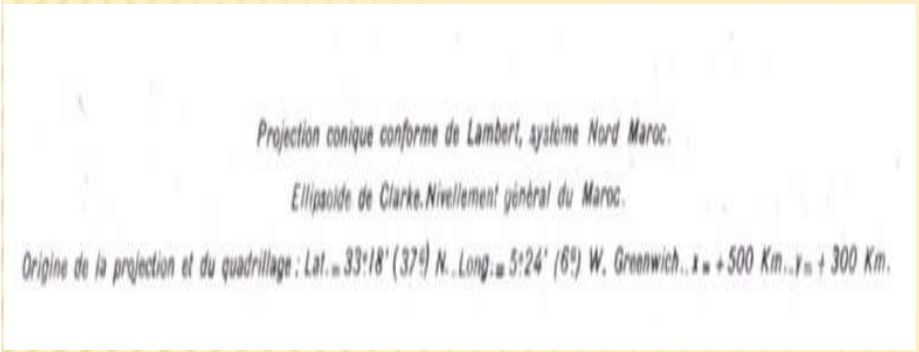


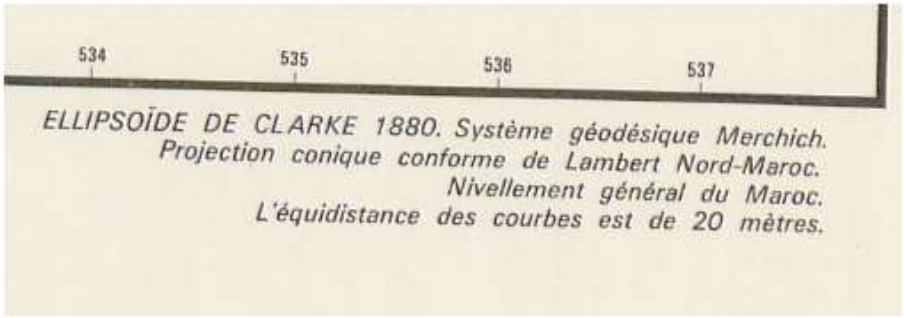




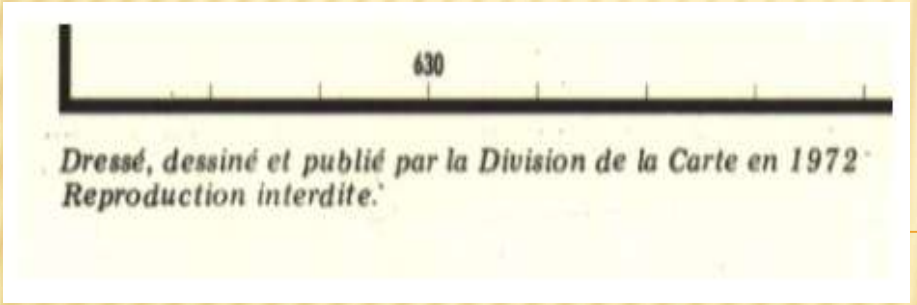
معطيات أخرى تذكر بطريقة وضع الخريطة

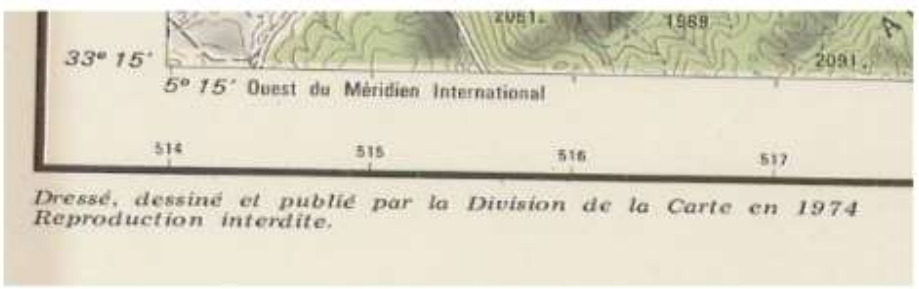
- في الأسفل وعلى اليمين نلاحظ الشبهليلج المستعمل في الخريطة .كما يشار إلى الإسقاط المعتمد في الخريطة .
- المسح يرتكز على شبكة المسح المعتمدة (في حالة المغرب فتنطلق من مستوى البحر بمحطة قياس المد والجزر بالدار البيضاء)





- فارق منحنيات التسوية غالا ما يكون هو 20 مترا، ويجب التأكد دائما من هذا التباعد لأنه قد يتغير من خريطة إلى أخرى ولا يساوي دائما 20 مترا (10-20-50 مترا) في الأسفل وفي الوسط.
- أما على اليسار فيذكر تاريخ وضع هذه الخريطة إضافة إلى تاريخ رسمها ونشرها و كذا اسم الناشر، والتأكد من تاريخ الوضع ضروري لمعرفة مدى حداثة المعطيات البشرية التي تتضمنها الخريطة.





- يشار إلى مقياس وبطريقة عددية وبطريقة مرسومة. ويجب التأكد من مقياس الخريطة قبل القيام بأي عملية تحليل أو رسم لقطاع ما.

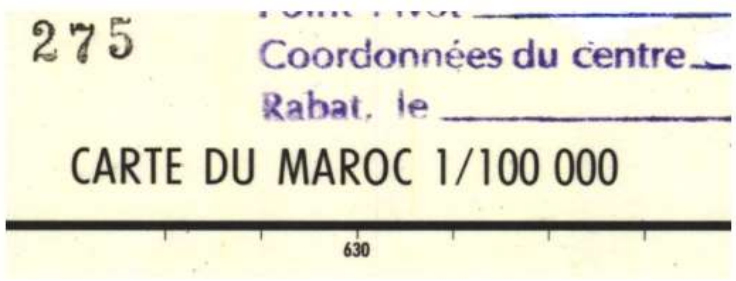
المقياس

تعريف المقياس

هو العلاقة بين المسافة على الخريطة و المسافة الحقيقية على أرض الواقع.

هناك طريقتان للدلالة على مقياس الخريطة، التعبير العددي والرسم الخطي.

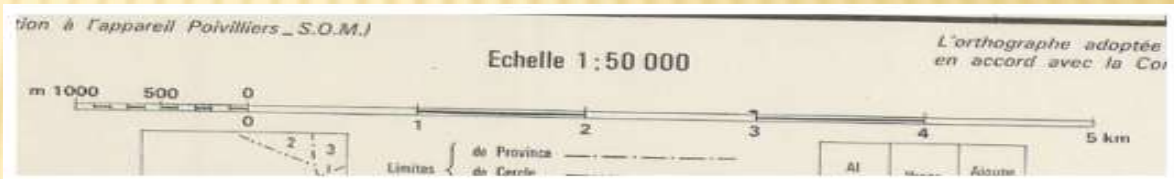
•المقياس العددي: بما أن الخريطة هي بالفعل تصغير لجزء من مساحة الأرض فإن تحديد مدى هذا التصغير يكون بالسلم والمقياس. و هو النسبة بين المسافات على الخريطة والمسافات الحقيقية التي تمثلها. ويعبر عن ذلك بكسر :



المسافة على الخريطة ÷ المسافة الحقيقية في الميدان

•المقياس الخطي:

• يرمز إلى المقياس – إلى جانب التعبير العددي - برسم خطي، وهو عبارة عن خط مرقم تشير ترقيماته إلى المسافات (بالكيلومترات) في الميدان، ويمكن هذا المقياس من قراءة المسافات الحقيقية مباشرة على الخريطة دون الحاجة إلى عمليات حسابية لتحويل المسافات من السنتيمترات.



المقاييس الكبيرة والمقاييس الصغيرة

•الخرائط ذات (المقياس الكبير) هي الخرائط التي وقع فيها تصغير ضئيل ومثال ذلك خرائط 1/ 10.000، 1/ 20.000، 1/ 50.000، 1/ 100.000.

• الخرائط ذات (المقاييس الصغيرة) فهي التي وقع فيها تصغير مهم للواقع مثل خرائط 1/ 500.000، 1/10.000.000، يكون مقام الكسر كبيرا.

كلما صغر المقياس (أي قوى التصغير) إلا واضطر الكرطغرافي إلى حذف عدة عناصر وتعميم الكثير منها، أي بالاحتفاظ بالشكل العام وإهمال التفاصيل.

فالحقل الذي تبلغ مساحته 2500م^2 (50x50م) يمكن تمثيله (على خريطة 1/ 50000) بمساحة تساوي 1 ملم^2 (1x1ملم) غير أن نفس الحقل سيصبح عبارة عن نقطة (على خريطة من مقياس 1/ 100000) بمساحة تساوي 0.25 ملم (0.5 x 0.5 ملم) على الخريطة الشيء الذي يتعذر معه تمثيل مساحته المضبوطة.

فالرموز الاصطلاحية تستعمل إذن للدلالة على معطيات أساسية، يصعب تمثيلها مع احترام المقياس نظرا لصغر حجمها.

مقاييس الخرائط الطبوغرافية المغربية

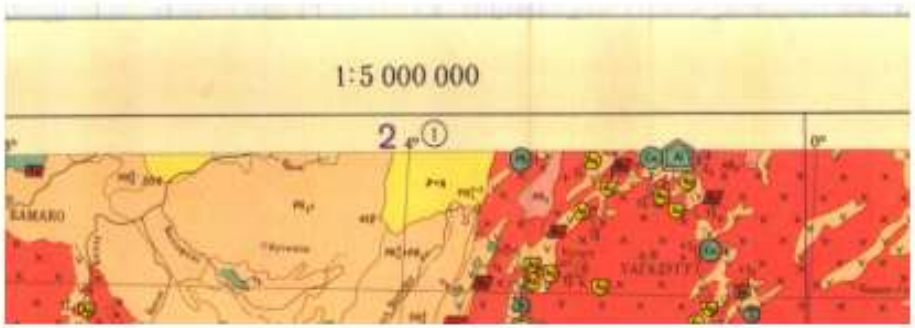
مقياس هذه الخرائط فهي متنوعة، والمقياسان الأساسيان هما: 1/ 50.000 و 1/ 100.000.

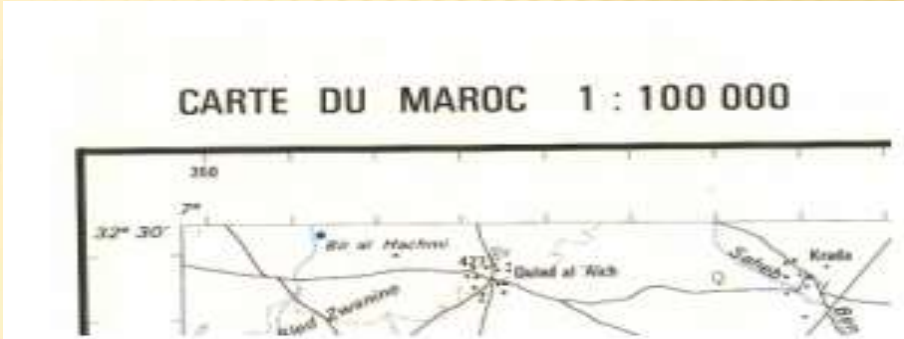
- خرائط 1: 50.000 (1ملم = 50م و 1سم = 500م) تغطي جزءا كبيرا من شمال المغرب وتعمل الجهات المختصة على تغطية باقي المناطق، وقد وضعت الخرائط المتوفرة الآن حسب طريقتين فبعضها فناتج عن عمل ميداني مباشر، والبعض الآخر ناتج عن الاستغلال الآلي للصور الجوية.

رسمت كل هذه الخرائط حسب إسقاط لمبير المخروطي، كما استعملت في وضعها خمس ألوان مختلفة.

- خرائط 1/ 100.000 (1ملم = 100م. 1 سم = 1000م) تغطي هي الأخرى معظم شمال المغرب. وقد بنيت على نفس الإسقاط، ورسمت بخمس ألوان،

وخرائط 1/ 50.000 و 1/ 10.000 هي الأكثر استعمالا في الأشغال التطبيقية والعمل الميداني إذ تعطي معلومات متعددة ومفصلة سواء بالنسبة للطبوغرافية والأشكال التضاريسية، أو حينما يتعلق الأمر بالمعطيات البشرية والاقتصادية.





المقاييس الأخرى

- مقياس 1/ 200.000 (1ملم = 200م و 1سم = 2000م) - إسقاط بون - أربعة أو ثلاثة ألوان (خريطة طرفية)
- مقياس 1/ 200.000 (1ملم = 250م و 1سم = 2500م) - إسقاط لمبير المخروطي الموافق – تم الحصول عليها بتعميم خرائط 1/ 100.000 - تغطي جل المناطق الصحراوية.
- مقياس 1/ 500.000(1ملم =500، و 1سم = 5000م) - إسقاط لمبير - تعتمد على ثمانية ألوان

قياس المسافات على طول خطوط مستقيمة

هذه عملية جد سهلة إذ نكتفي بقياس الفاصل بين النقطتين على الخريطة بواسطة مسطرة مرقمة ثم نطبق مقياس الخريطة على هذه المسافة التي حصلنا عليها بالسنتمترات والمليمترات بواسطة عملية الضرب.

قياس المسافات على طول خطوط منحنية

على طول طريق ذات انعراج نضطر إلى استعمال الفرجار (البيكار) لقياس هذه المسافة وتحويلها إلى الكيلومترات وتكون النتيجة تقريبية في هذه الحالة.

قياس المساحات

يكون قياس مساحات على الخريطة الطبوغرافية مفيدا للتحليل البشري كالتعرف على امتداد غابة ما .... ويستعمل في هذا الباب الورق الملمتري الشفاف الذي نضعه على المساحة المراد قياسها ، وبالتالي يمكن جمع المربعات التي يساوي ضلعها سنتمتر ثم المربعات التي يساوي ضلعها ملم الخ... مع تطبيق مقياس الخريطة لتحويل السنتيمترات وكذا المليمترات إلى أمتار وكذا قياس مساحات مجموع هذه المربعات.

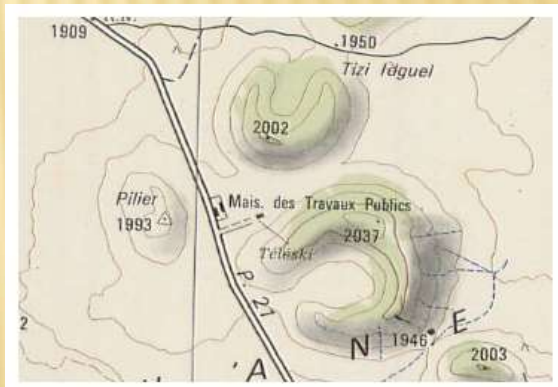
مفتاح الخريطة

تمثيل التضاريس

وقع الاتفاق على عدة وسائل كرطغرافية لتمثيل التضاريس تسمح لنا بالتعرف بطريقة حسابية مدققة على مختلف الأبعاد: الطول والعرض والارتفاع.

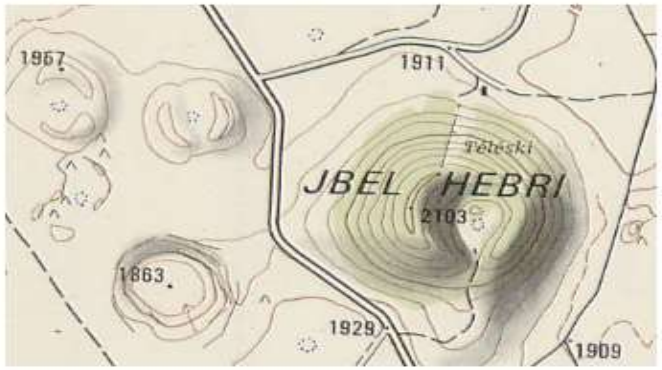
وهناك ثلاثة وسائل:

- نقط الارتفاع
- خطوط التسوية



نقط الارتفاع

هناك على الخريطة نقطا عدة مرقمة، و وحدة الرقم هي المتر، ويشير إلى الارتفاع المطلق لتلك النقطة (أي ارتفاعها فوق مستوى الصفر البحري). هذه الأرقام لا تشير إلا إلى علو النقطة التي تصاحبه وليس له أي دلالة على ارتفاع المساحة المحيطة به، أو على ارتفاع المساحة الفاصلة بينه وبين رقم ثان.

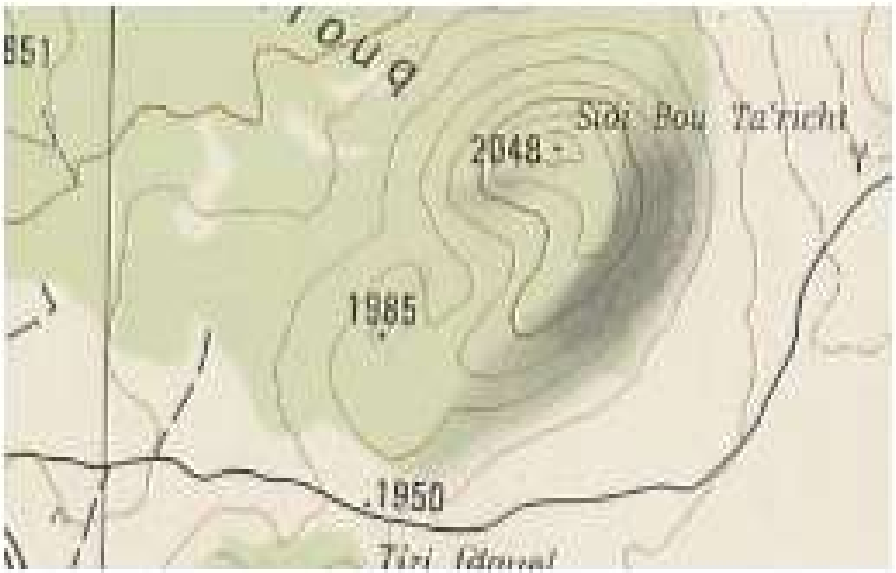


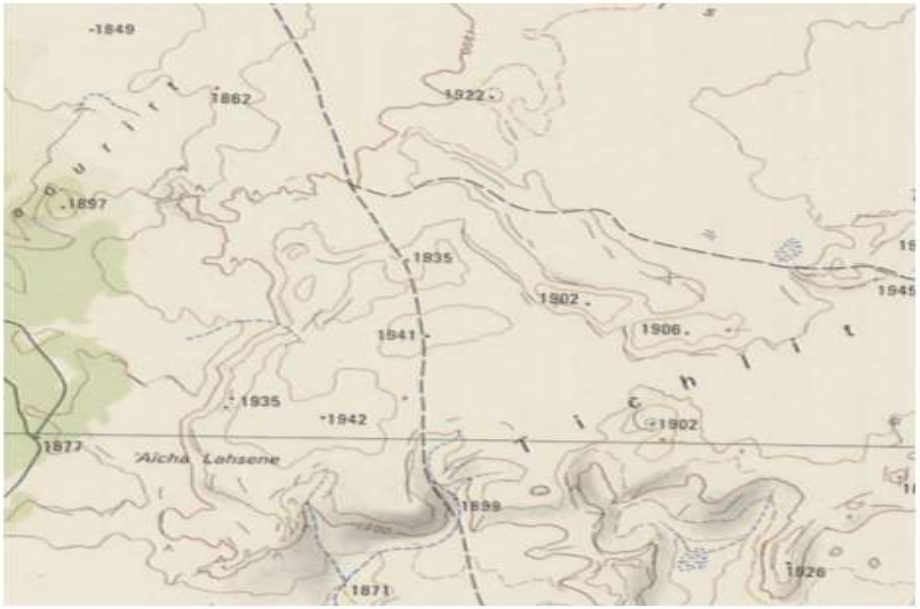
هذا يعني أن تجاور نقطتين متفاوتتين لا يدل قطعا بأن السطح يميل فقط نحو أخفضهما، فقد يفصل بينهما منخفض أضعف منهما أو مرتفع يشرف عليها معا.

قد يكون السطح بينهما غير مستوي و قد يفصلهما منخفض، والنقطتان تكونان قمتين، الشيء الذي يبرهن على أن تقارب نقطتين لهما نفس الارتفاع ليس دليلا على انبساط المساحة الفاصلة بينهما والتي قد تكون منخفضا أو قمة مرتفعة.

نقط الارتفاع لها إذن فائدة محدودة وكلما تقاربت فإنها لا تساعد على توضيح الأحجام المضبوطة للتضاريس.

منحنيات التسوية





وسيلة تمكننا من التعرف على ارتفاع أي نقطة من الخريطة بكيفية مضبوطة لا تسمح إلا بنسبة ضعيفة جدا من الشك ومن الخطأ. وهذه الوسيلة هي ما يسمى بمنحنيات التسوية، وهذه المنحنيات عبارة عن خطوط منحنية مغلقة، يمثل كل خط منها مجموعة نقط تقاطع تضرس ما مع سطح منبسط مواز لسطح الأرض (نحن نفترض أن سطح الأرض منبسط بينما هو في الحقيقة منحن لأن الأرض كروية الشكل، و كلما صغرت المساحة الممثلة إلا و اقترب سطحها المنحني فعلا من المستوى التام الانبساط)

لهذا السبب فإن تضاريس المرتفعات الجبلية لا تظهر فوق الخريطة بمساحتها الحقيقية. لأن الانحدار لا يظهر كاملا، بل فقط مساحة إسقاطه فوق مستوى الخريطة.

وتبعا لهذه الطريقة فمن اللازم ترقيم كل دائرة لنستطيع قراءة ارتفاعها فوق الخريطة، و تلزمنا باتباع فارق بيخطي قار أي أنها ترتفع عن بعضها البعض بنفس المقدار.

هذه الدوائر المتساوية العلو بعضها عن بعض نستطيع أن نسميها بدوائر التسوية أو منحنيات التسوية، وهكذا نلاحظ أن هذا المنهاج يعفينا من ترقيم الخطوط، وهو المنهاج المستعمل في الخرائط الطبوغرافية ذات المقياس الكبير، إذ يكفي أن نعرف ارتفاع القمة للحصول على ارتفاع كل .

و هناك طريقتين لكتابة رقم الارتفاع

الطريقة الأولى: كتابة ارتفاع كل المنحنيات.

الطريقة الثانية: كتابة ارتفاع منحنى و من السهل استنباط باقي الارتفاعات انطلاقا من أي نقطة معروفة.

منحنيات التسوية لا تكون متوازية فيما بينها، ذلك أن أشكال سطح الأرض قلما تقترب من الرسوم الهندسية البسيطة بل تكون شديدة التنوع والتعقيد.

منحنيات التسوية تزيد تقاربا كلما كان الانحدار الممثل أكثر وعورة.

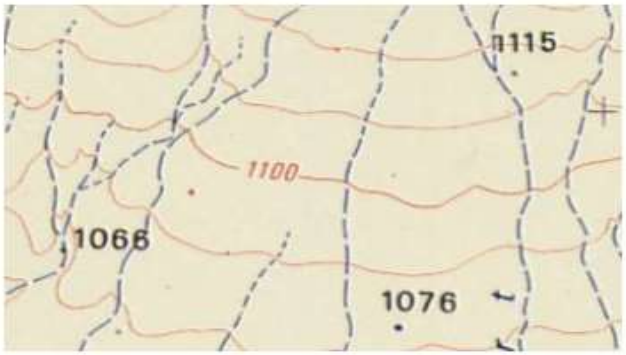
تطبيق على الخريطة

التضاريس متنوعة الشكل والحجم إلا أن المبدأ الذي حددناه لتمثيل الرسوم البسيطة هو نفسه الذي يستعمل لتمثيل تضاريس السطح، عدا أن كل تفاوت في التضريس يحدث انعراجات في رسم منحنيات التسوية، كما أن الخطوط لا يمكن أبدا أن تكون متوازية فيما بينها بل نجدها تتقارب ثم تتباعد بعضها عن بعض، وكلما زادت التضاريس تعقيدا إلا وتزيد المنحنيات التواء وانعراجا.

المنحنيات المئوية و الخمسينية رسمت بخط غليظ وتدعى منحنيات رئيسية، إلا أن هذه ليست قاعدة عامة. فقد نجد خرائط حيث المنحنيات الرئيسية مئوية فقط.

تكون هذه المنحنيات الرئيسية غالبا حاملة لارتفاعها، ويكتب العدد المشير إلى ذلك بنفس اللون الذي رسمت به المنحنيات ويوضع في أماكن متفرقة حتى لا يقع ملأ الخريطة بهذه الأعداد وحدها.

باستعمال المنحنيات يمكن معرفة ارتفاع أي نقطة من الخريطة، بصفة تامة الضبط إن كانت فوق منحنى أو بصفة تقريبية، بدرجة شك لا تتعدى الفارق البيخطي الذي وضعت به تلك الخريطة.



التظليل

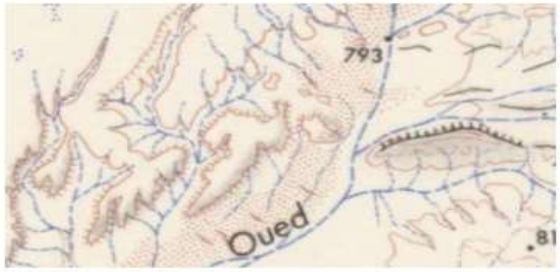
التظليل وسيلة مستعملة لتوضيح التضاريس وتسهيل قراءتها فوق الخريطة وذلك بخلق تباين بين السفوح المتقابلة للتمكن من التمييز فيما بينها.

الوسيلة هاته تفترض أن هناك إشعاعا مضيئا ينطلق من الشمال الغربي فينير الانحدارات المواجهة له.

ويزيد التظليل سوادا مع درجة احتجاب المنحدر عن الضوء المشع، فتظهر إذن الانحدارات البسيطة بتلوين رمادي، أما السفوح الوعرة فتكون مظلمة وذات لون قاتم.

ولذا نجد فوق الخريطة مساحات مظلمة تكون السفوح المواجهة للجنوب الشرقي ومساحات بدون تظليل وهي التي تتجه نحو الشمال الغربي.

فسفحان متقابلان لهما نفس قوة الانحدار يكون أحدهما ملونا بالأسود والثاني أبيضن وهذا قد يوحي بانحدار أشد في الجانب المظلل. ولهذا فالتعرف على شدة الانحدار لا يعتمد إلا على مدى تقارب منحنيات التسوية، أما التظليل فلا يستعمل إلا لإظهار توجيه الانحدارات.



- الرموز الدالة على بعض الأشكال التضاريسية.

• الافريزات والأجراف الوعرة: تظهر بخطوط مسننة، فإذا كانت بنية أي بلون منحنيات التسوية فإنها تكون أجرافا ترابية، أما إذا كانت بالأسود فإنها تشكل أجرافا صخرية.

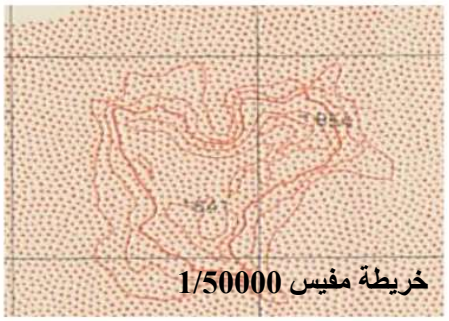
تتضح الافريزات بالخط المسنن وتشير الأسنان إلى جهة الإشراف، و حين تكون بخط دقيق وأسنان أصغر فهي دلالة على ضعف أهميته، أما الخطوط المنعرجة الرقيقة وغي المسننة فهي تعبير عن ظهورات صخرية تعلو فوق السطح.

• الظهورات الرملية والكثبان تظهر بنقط بنية يتضح توزيعها إذا كانت الكثبان بارزة بكفاية، أما الخطوط البنية المنعرجة فتشير إلى الأشكال الكثبانية، ويلاحظ أنها في الغالب متوازية فيما بينها.

خريطة مرزوكة 1/50000

خريطة مفيس 1/50000

خريطة حاسي لبرابر 1/50000

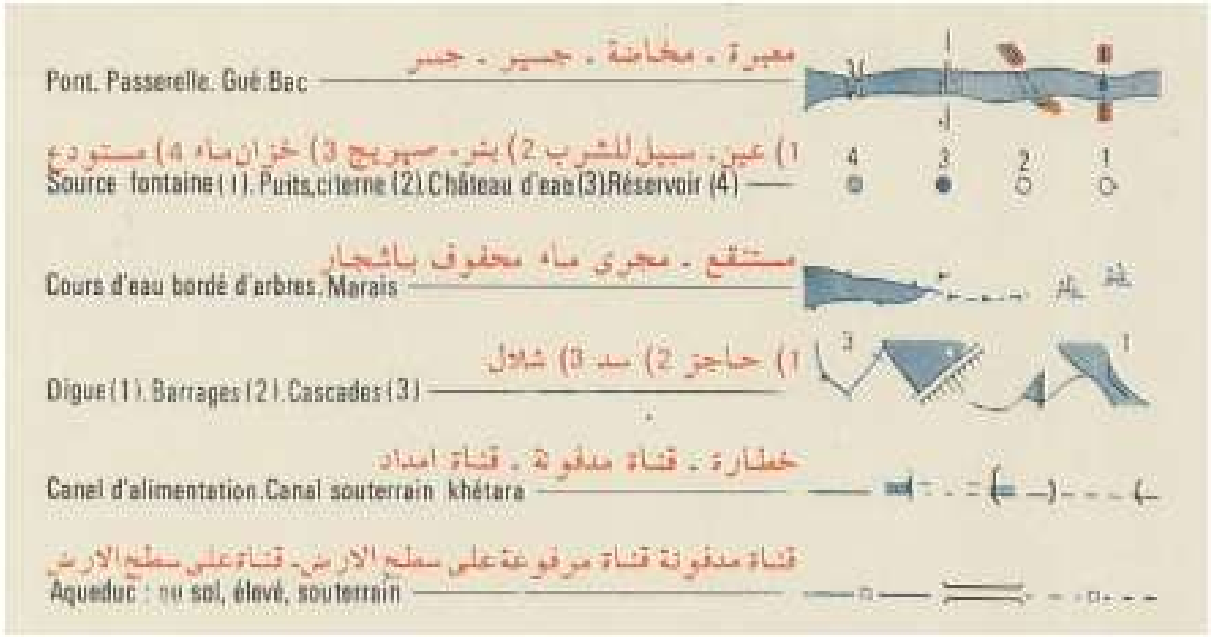

خريطة مفيس 1/50000

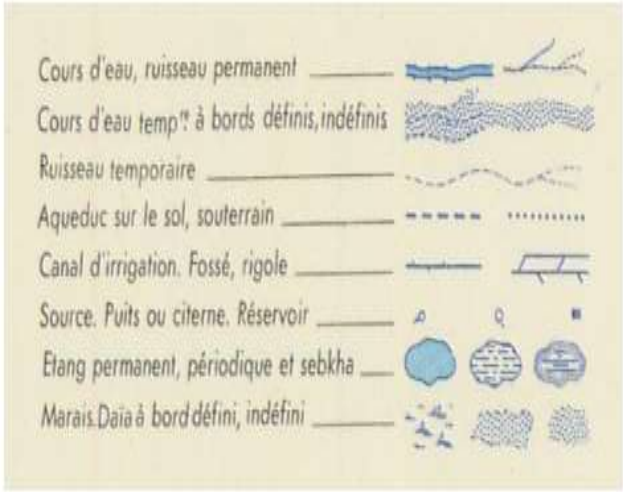
التسمية

يمكن استعمال التسمية للدلالة على بعض معلم السطح التفصيلية، إلا انه يجب الحذر من الاستنباط السريع للأشكال انطلاقا من التسمية فمنطقة " السهول" شرق الرباط مثلا تكون في الحقيقة هضابا يتعمق فيها أبو رقراق.

تمثيل المظاهر الطبيعية الأخرى

المياه





المياه الجارية

• ترسم بخط أزرق كل المياه الجارية المركزة أي: الأنهار والجداول والمسيلات، والتفريق بين هذه المجاري (مياه دائمة وغير دائمة) يقوم على تنويع الخط الأزرق.

* المياه الدائمة: خط أزرق-الأنهار الكبرى ترسم بخط غليظ- الأنهار الصغرى التي ترسم بخط دقيق.

* المياه غير الدائمة: ترسم بطريقتين.

+ مجرى ضيق ومضبوط: خط أزرق متقطع

+ مجرى واسع يسيل به الماء على شكل قنوات متفرقة تغير مكانها من وقت لآخر : مجال أزرق منقط محدود بخطين متقطعين

المياه غير الدائمة تشكل نوعين مختلفين:

* مياه موسمية: تجري في فصل معين من السنة تظهر متقطعة في الرسم.

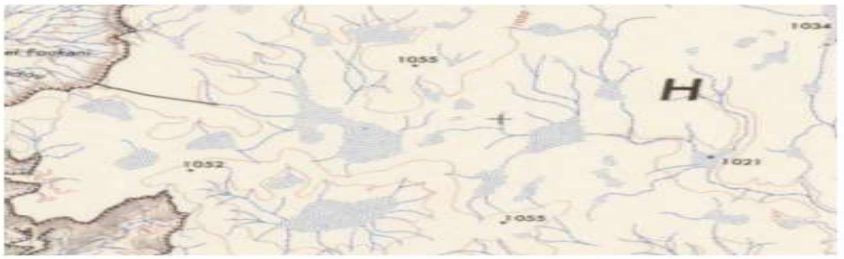
* مجاري مؤقتة: الخط الأزرق المتقطع يدل على المكان الذي تجري فيه المياه ولو مرة واحدة.

المياه الموسمية والمؤقتة ترسم بنفس الطريقة تماما لذا فالخلط بينهما سهل لذلك لا بد من الرجوع للظروف المناخية للمجال الممثل في الخريطة .

المياه الراكدة

تتكون في المنخفضات و هي عبارة عن بحيرات دائمة و ضايات مؤقتة، وترسم هي الأخرى فوق الخريطة بالأزرق.

خريطة حاسي لبرابر 1/50000



خريطة العيون 1/100000

خريطة حاسي لبرابر 1/50000

خريطة مشرع حمادي 1/100000

خريطه العيون 1/100000

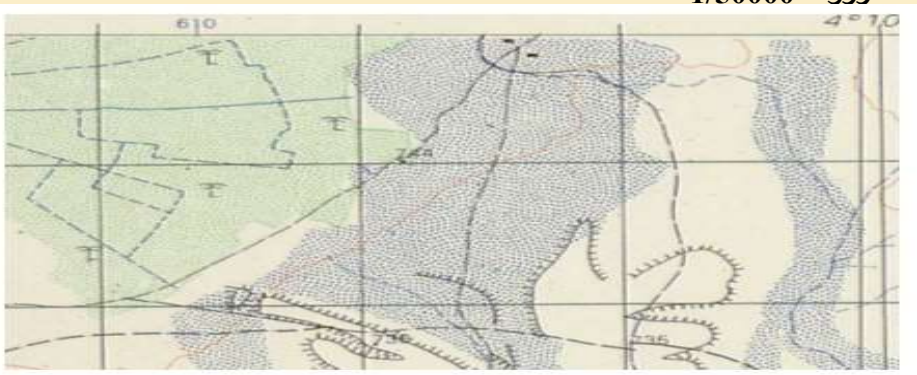
الراشديه 1/50000

الغطاء النباتي

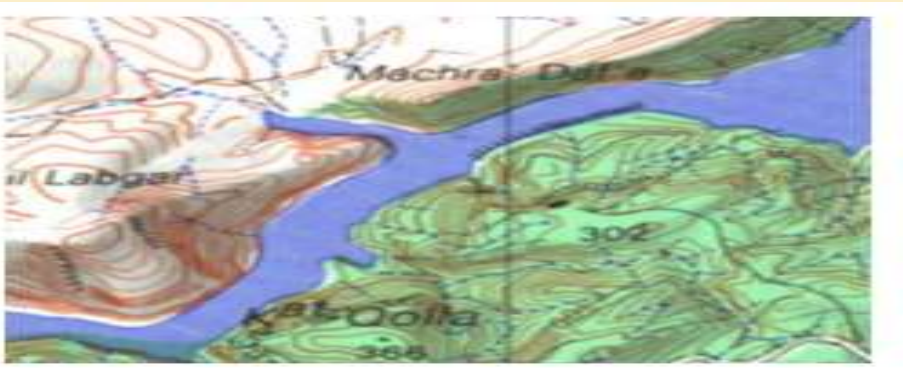
لا يظهر على الخريطة إلا الغطاء النباتي الدائم، أما العناصر النباتية الموسمية او المؤقتة فلا تمثل فوق الخريطة وذلك لأن السطح يتغير من وقت لآخر اما الغطاء النباتي الدائم فهو ممثل في الخريطة بمساحات ملونة بالأخضر.

- **أخضر مخطط بالنسبة للغابة: تشكيلة شجرية كثيفة.**
- **أخضر منقط بالنسبة للأحراش. تشكيلة من شجيرات ونباتات قد توجد بها بعض الأشجار المتفرقة.**
- **أشجار منعزلة ترسم برمز تصويري بالأسود يوضحها**

خريطة مرزوكة 1/50000



خريطة مشرع حمادي 1/ 50000



مفتاح
LÉGENDE

Route à 2 chaussées séparées — طريق منفصلة المتون

Route de très bonne viabilité — طريق ممتاز السلوكية — P 32 — S 610

Route de bonne viabilité — طريق جيد السلوكية

Route de moyenne viabilité — طريق متوسط السلوكية

Route étroite régulièrement entretenue — طريق ضيق منتظم الاعتناء

Principales — Secondaires

Autre route étroite : régulièrement, irrégulièrement entretenue — طرق ضيقة : غير منتظمة الاعتناء ، منتظمة الاعتناء

Chemin d'exploitation, laie forestière. Sentier, layon — سبيل للاستغلال ، درب غابوي ، ممر ، مسرب

Route en construction. Route bordée d'arbres — طريق محفوف بالاشجار ، طريق في طور البناء

Route en tunnel : inférieure à 500 m, supérieure à 500 m — طريق تحت نفق

Route en remblai, en déblai — طريق ممهد ، طريق مرسب

Chemin de fer à 1 voie, à 2 voies — سكة حديدية : مزدوجة ، احادية

Ligne électrifiée. Voies de garage ou de service — سبل مراب او محطة ، خط كهربائي

Gare, station (1). Halte, arrêt (2). Tunnel (3) — 1) محطة قطار 2) نفق

Passages : inférieur, supérieur, à niveau — ممر سكة حديدية : على مستوى الطريق ، فوق الطريق ، تحت الطريق

Chemin de fer à voie étroite. Téléphérique — سكة هوائية ، سكة ضيقة

Ligne aérienne de transport d'énergie électrique — خط هوائي لنقل الطاقة الكهربائية

Murs : en maçonnerie, en ruine ou en pierres sèches — جدران مبنية ، جدران مخربة

Clôture. Fossé — خندق ، حاجز

Levée de terre. Haie, rangée d'arbres — سياج ، صف اشجار ، مرتفع من الارض

Limite d'Etat avec bornes — حد دولة بالحجز

Limite et chef-lieu de province — حد ومقر اقليم — P

Limite et chef-lieu de cercle — حد ومقر دائرة — C

Limite et chef-lieu de commune — حد و مقر جماعة قروية — C

Limite de forêt domaniale. Limite de terre collective — حد اراضي جماعية ، حد غابة تملكها الدولة

Points géodésiques — نقط جيوديزية

Mosquée. Koubba. Marabout — ولي ، قبة ، جامع

Cimetières : Musulman (1). Chrétien (2). Israélite (3) — 1) مقبرة : مسلمة 2) مسيحية 3) يهودية

Tour. Moulin à vent. Eolienne. Cheminée — مدجنة ، محرك هوائي ، طاحونة هوائية ، برج

Réservoir d'hydrocarbure, de gaz. Haut-fourneau. Pylône — عمود كهربائي ، فرن عال ، خزان غاز ، خزان هدروكاربون

Mine (1). Grotte, gouffre (2). Carrières (3) — 1) منجم 2) مغارة هاوية 3) محجرة

Marché (Souq). Monument. Ruines — اطلال ، اثر تذكاري ، سوق

Halle, hangar, serre (1). Oacbah, bori (2) — 1) سوق مسقوفة ، مستودع 2) قصبة ، حصن

Terrain de sport. Refuge. Point de vue. Camping — مخيم ، منظر ، ملجأ ، ملعب

Aérodromes : de 1ère catégorie, de 2ème et 3ème catégorie. — مطار من الدرجة الثانية والثالثة ، مطار من الدرجة الاولى

Surfaces bâties : مساحات مبنية
- Noyau urbain (1). Médina (2). Constructions légères (3) — 1) نواة حضرية 2) مدينة قديمة 3) بنايات خفيفة
- Constructions non agglomérées (4) — 4) بنايات غير مكثفة

Population en milliers d'habitants (Recensement de 1971) — عدد السكان بالالاف (احصاء 1971)

30,6 — 4,9 — 0,8

الكارطوغرافيا / الخرائطية

وسيلة لإعداد و توضيب و انتاج الخرائط المجالية

انجاز وثيقة (خريطة) لتحليل العلاقات المجالية الموجودة بين مجموعة من الظواهر

الهدف منها

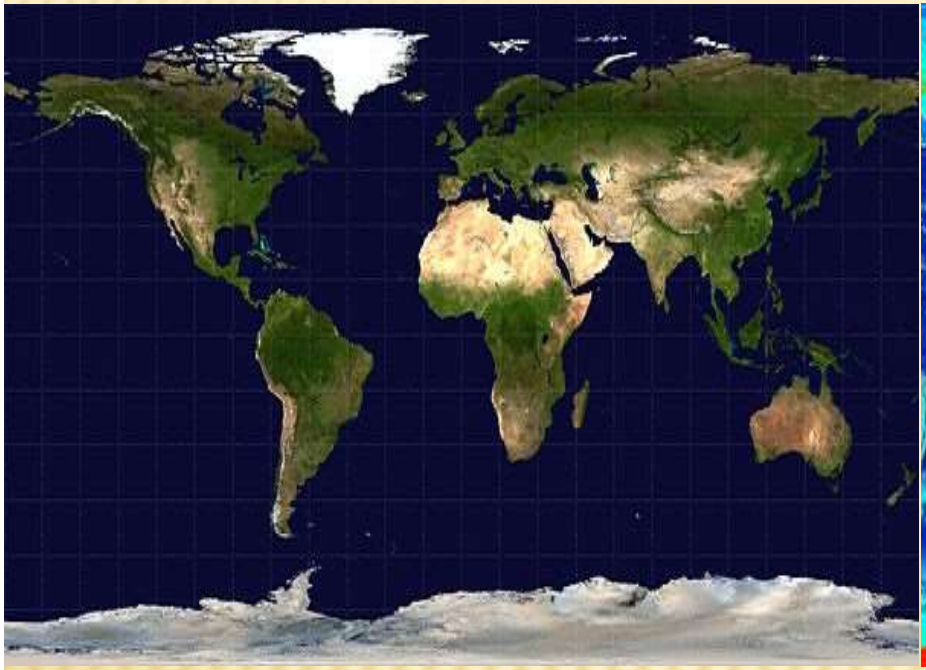
تمثيل الظواهر على سطح وثائق (ورقة)، و تحويلها إلى منتوج بصري مرئي يقلل من صعوبة قراءة الوثائق المكتوبة

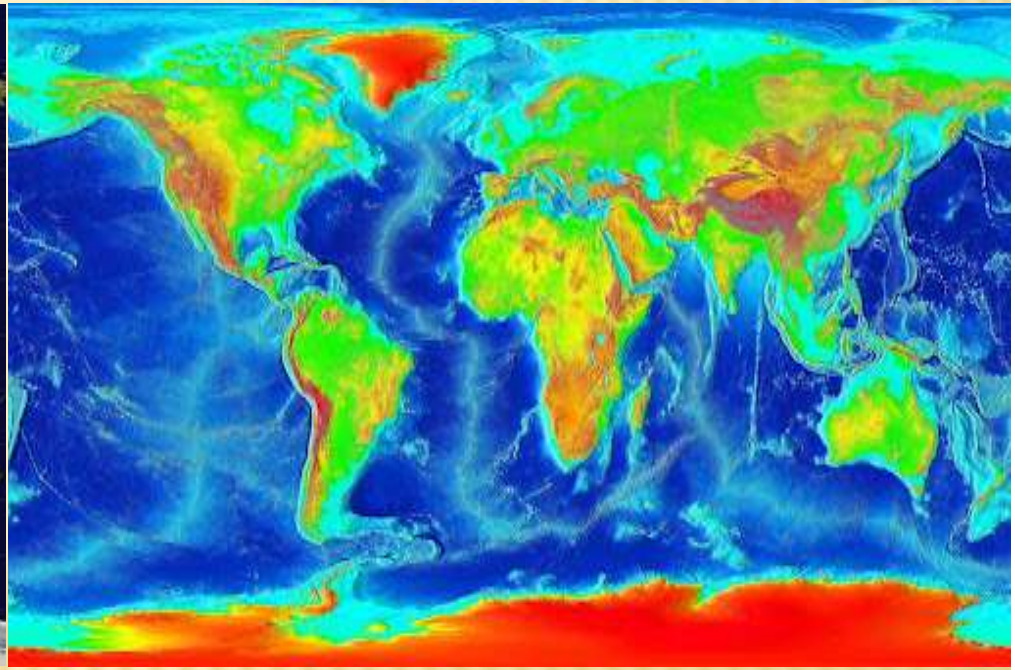
التعريف العام للخريطة

***«تمثيل هندسي ومبسط واصطلاحي لجزء او لكامل مساحة الأرض، طبقا لعلاقة تناسبية تسمى المقياس»**
Comité Française de Cartographie 1990
***الخريطة رسم مصغر لسطح الأرض أو لجزء منه على مستوى سطح مستو (ورقة مثلا)**
***عبارة عن تمثيل دقيق لمعالم السطح وفق مقياس محدد**

الخريطة الموضوعاتية

خريطة تعكس مظاهر السطح النوعية والكمية
لها خصائص انتقائية وتجميعية وتنظيمية
تعبر عن موضوع معين أو مجموعة من المواضيع المترابطة





الاختلاف بين الخريطة الطبوغرافية و الموضوعاتية:
الأولى: تصف كل مكونات السطح
الثانية: تعبر عن توزيع مكونات ظاهرة أو أكثر

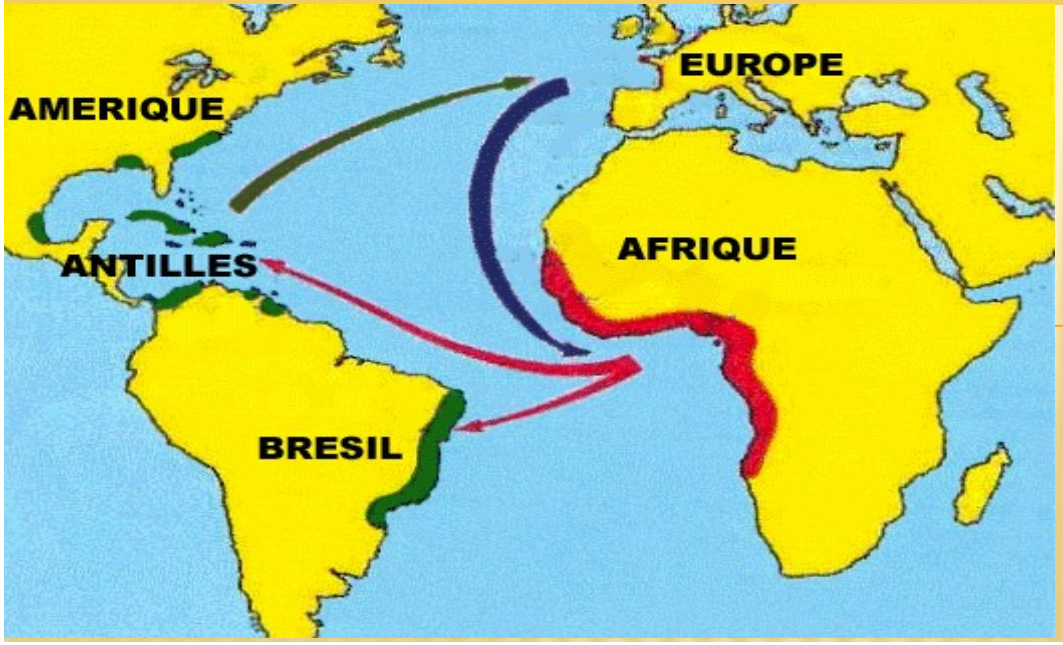
الخريطة الموضوعاتية تتحمل: التبسيط – التعميم – التحويل-النمذجة.
تجمع بين البعد الموضوعاتي والمجالي

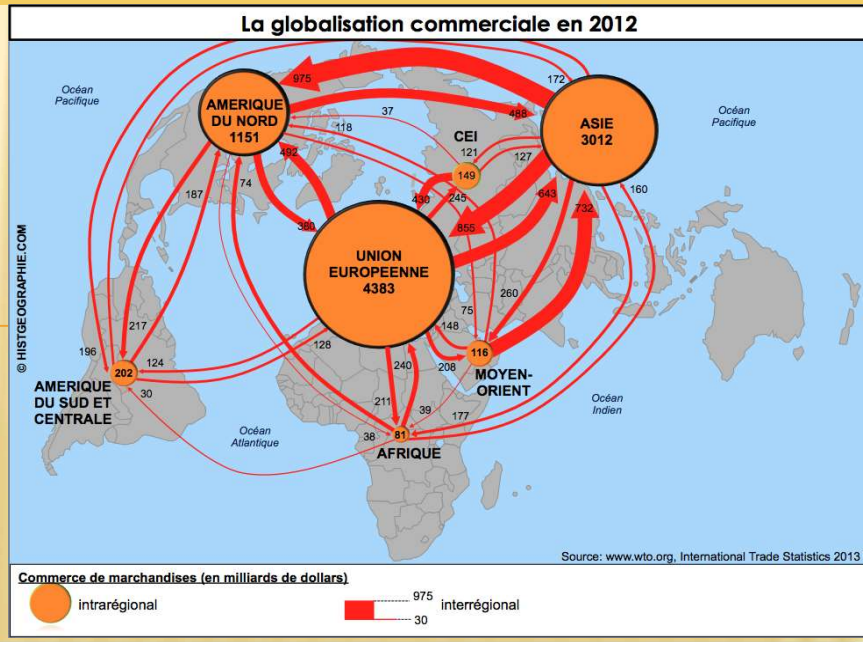
وبالتالي فهي عبارة عن:

- **تمثيل بياني يوصل المعلومة عبر الرموز**
- **وثيقة تختلف عن الوثائق المكتوبة والمنطوقة**
- **تصف المجال الجغرافي، وتوطن الظواهر.**

تساعد الخريطة الموضوعتية على:

- **تمثيل واقع المجال أو جزء منه تمثيلا متقاربا**
- **التعريف بالموقع والظواهر المكانية بالمجال**
- **ابراز الاتجاهات والاحجام والأشكال والمساحات**
- **تساعد على تحليل الظواهر**
- **تسهل عملية المقارنة وابراز العلاقات**
- **إظهار أوجه التشابه والاختلاف، والتكامل، والتأثير والتأثر.**





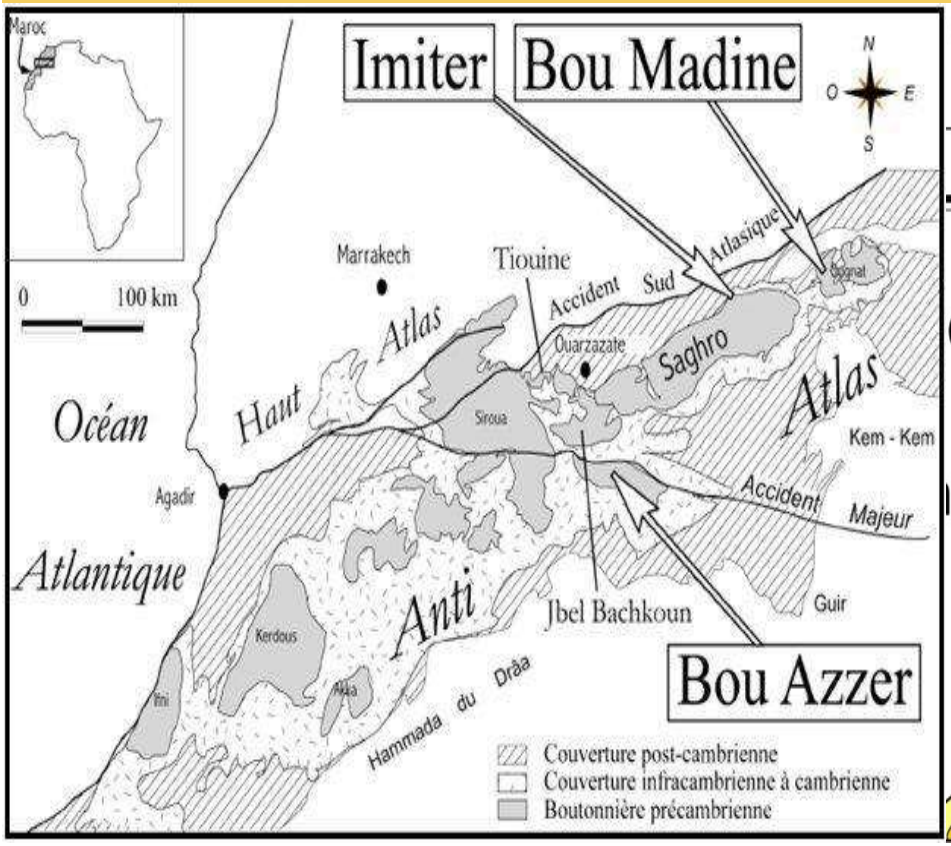
تنقسم الخرائط الموضوعاتية إلى

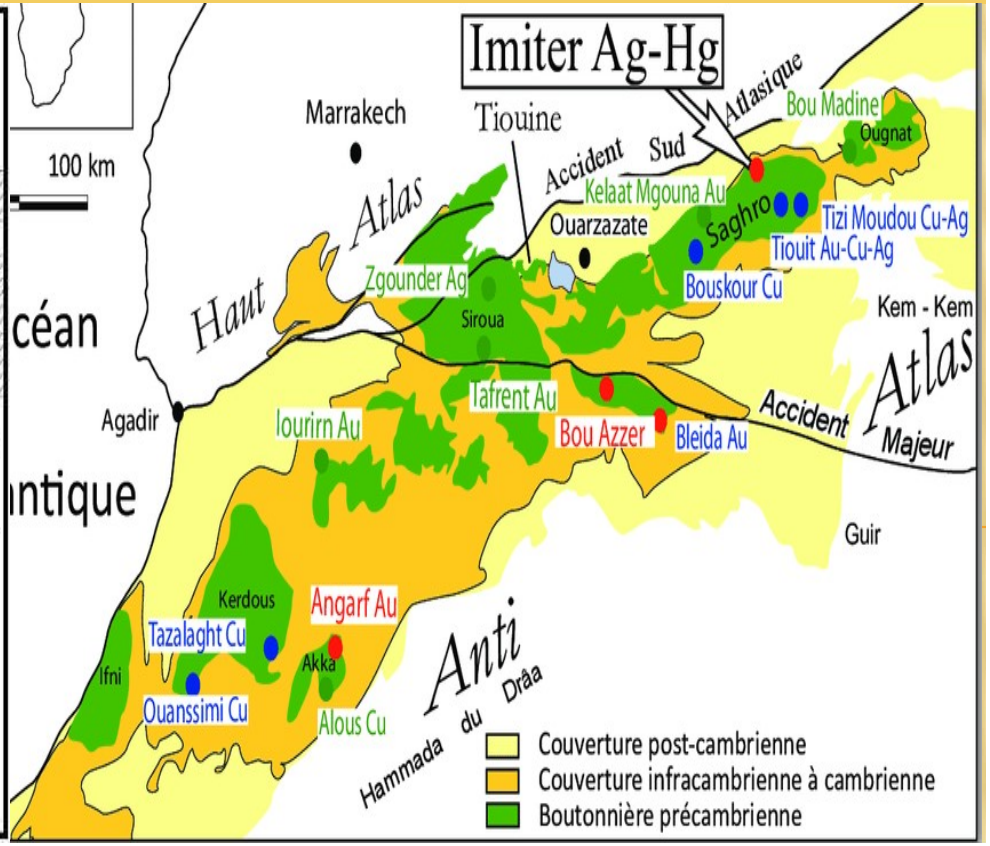
أ .الخرائط التحليلية(Les cartes d'analyse (analytiques

ب .الخرائط التركيبية (التأليفية) Les cartes de synthèse

الخرائط المضوعاتية يمكن أن تشمل معطيات:

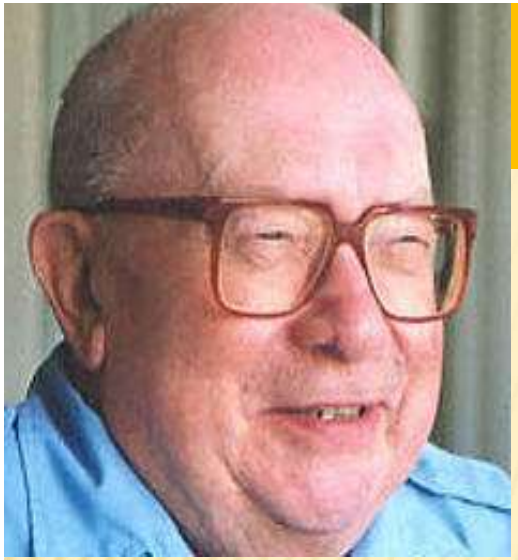
جيولوجية، جيومرفولوجية، مناخ، مظاهر اقتصادية، مظاهر صناعية...إلخ

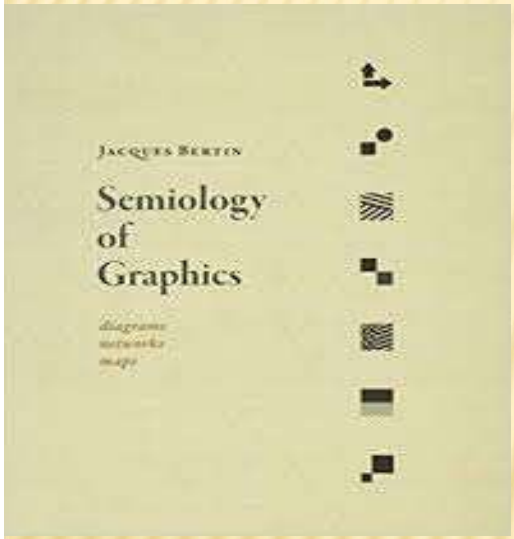




قبل جاك برتان كانت الخرائط لا تعتمد على أسس علمية في الرسم

بعد إصدار الكتاب: أصبح تصميم الخرائط يعتمد على ضوابط علمية.



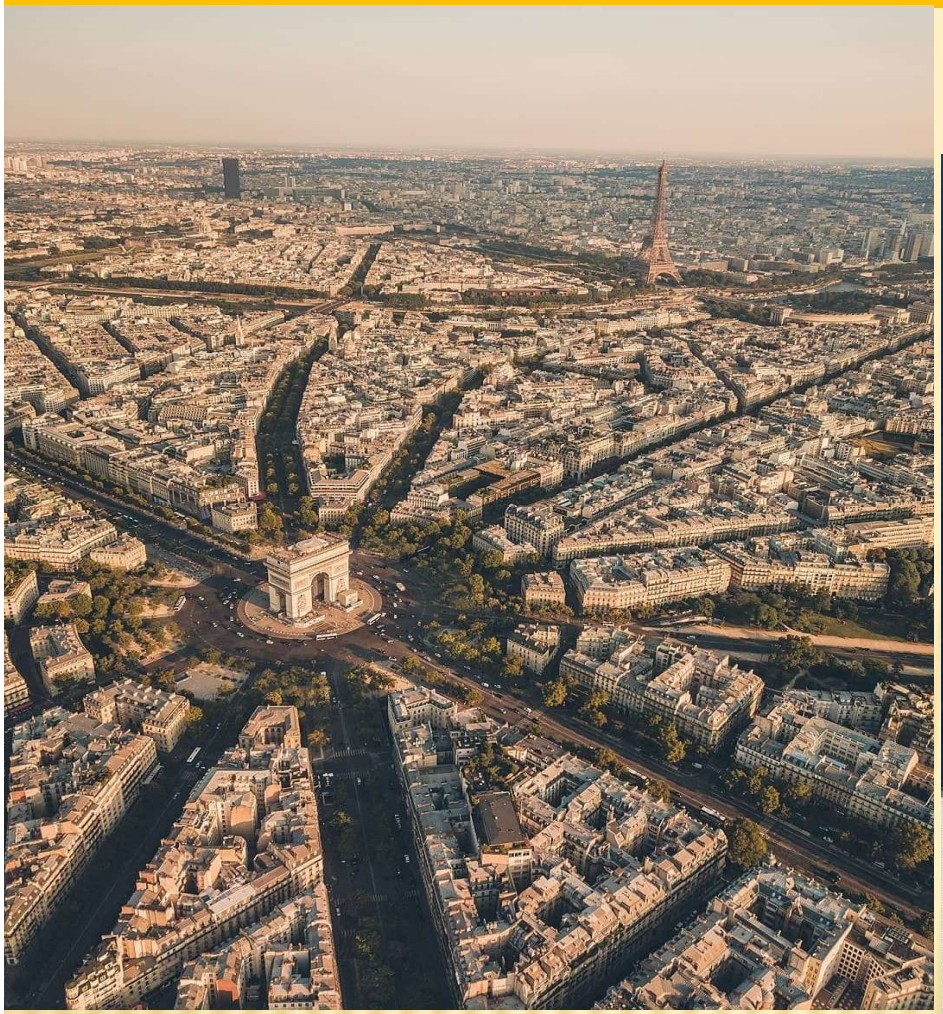


	Points	Lines	Areas	Best to show
Shape		possible, but too weird to show	cartogram	qualitative differences
Size			cartogram	quantitative differences
Color Hue				qualitative differences
Color Value				quantitative differences
Color Intensity				qualitative differences
Texture				qualitative & quantitative differences

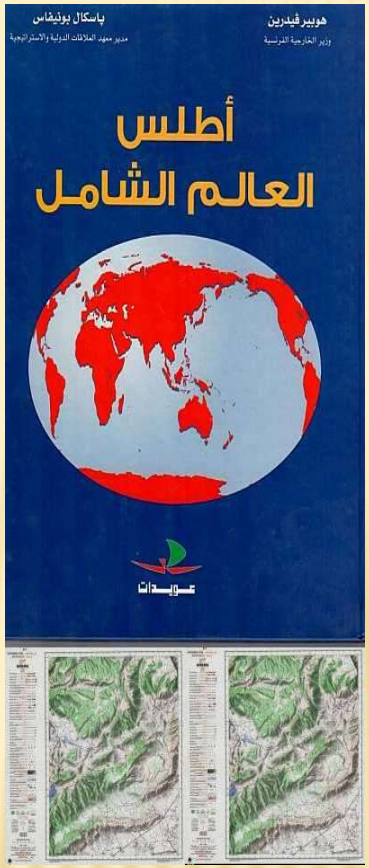
Type d'implantation	Nature des données			
	Qualitative		Quantitative	
	Nominale	Ordinale	Relative	Absolue
Ponctuelle				
Linéaire				
Zonale				

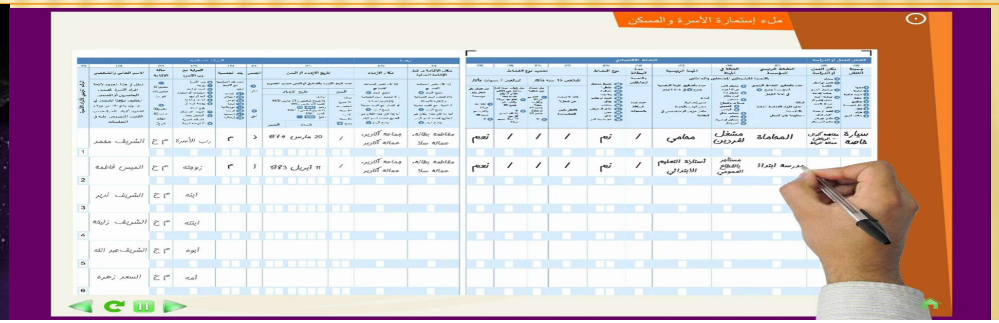
	Implantation ponctuelle	Implantation linéaire	Implantation zonale
≠ =	FORME COULEUR Orientation Grain	COULEUR Forme	COULEUR Forme Orientation Grain
O	TAILLE Valeur	TAILLE Valeur	VALEUR Grain + Couleur
Q	TAILLE	TAILLE	TAILLE

مصادر المعطيات لتصميم خريطة موضوعاتية:



- **المصادر الميدانية**
  - الاستطلاع: دقة الملاحظة وتدوين الخصائص المميزة للمجال الجغرافي
  - الاستمارة/الاستجواب/المقابلة
- المصادر الوثائقية: غير متجانسة (بصرية-إحصائية-نصية...)
  - الخريطة الطبوغرافية
  - الصور الجوية
  - صور الأقمار الاصطناعية
  - الإحصاءات
- **المصادر النصية**
  - موسوعات
  - كتب وتقارير
  - دوريات ذات الصلة
- **الأطالس**
- **الوسائل الإلكترونية**





2-تصنيف المعطيات

تنقسم المعطيات إلى أربعة أصناف هي:

- اسمي Nominal
- تراتبي Ordinal
- بوني Intervalle
- تناسبي De Rapport

- اسمي Nominal

أبسط مستوى – يفرق بين الظواهر بالاسم أو الصفة –

(أسماء المعادن -المزروعات – الصناعات .....)

تراتبي Ordinal

التمييز بين الظواهر حسب:

التسلسل Hiérarchie

الترتيب Rang(مدينة... دوار – طرق سيارة.... مسالك)

فهي تعرف بالصفة والهوية مع إضافة الترتيب أو التسلسل

- بوني Intervalle

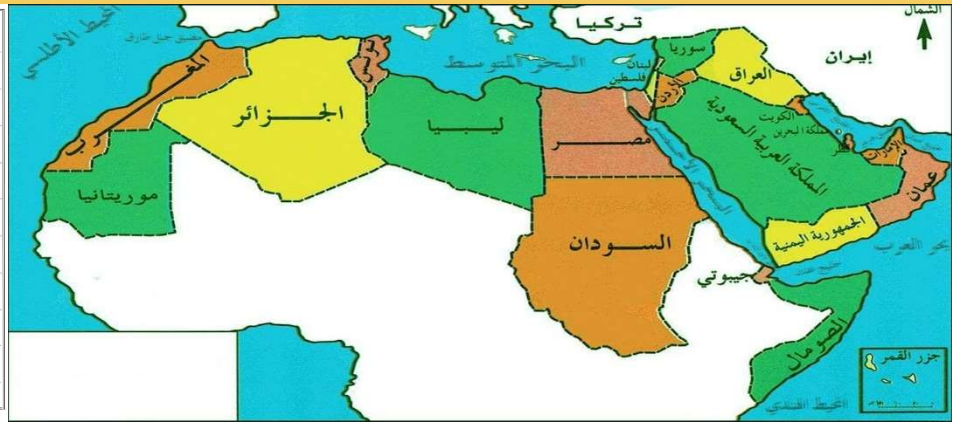
يخص المعطيات على أساس المدى أو الفرق

(المسافة الفاصلة بين نقطتين – درجات الحرارة – الموقع حسب خطوط الطول أو العرض – التماطر..)

(تزايد السكان من إحصاء لأخر – توسع المدن...)

تناسبي De Rapport

يعرف الظاهرة حسب الكمية والحجم، إضافة إلى هويتها وترتيبها (حجم سكان المدن – عدد عمال مؤسسة ما-

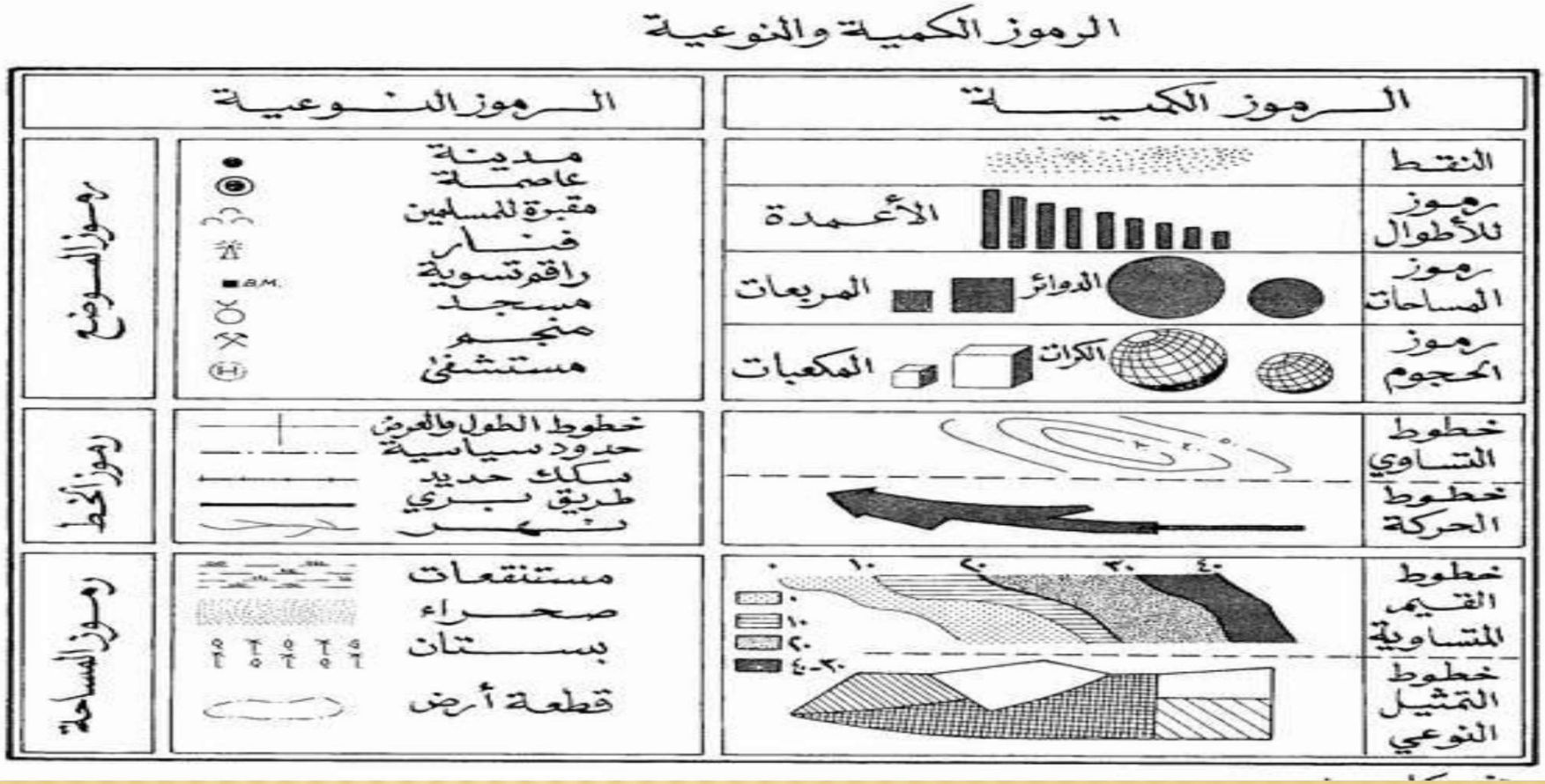


وسائل التعبير

سيميولوجية الخرائط تتميز بعلاقتها المباشرة بالإدراك البصري

(ذاكرة الانسان: تعمل بما يعادل 85% بالإبصار 0% السنع 5% الدوق والشم واللمس)

الهدف من المعالجة السيميوغرافية تسهيل عملية الادراك وتيسير عملية التذكر.

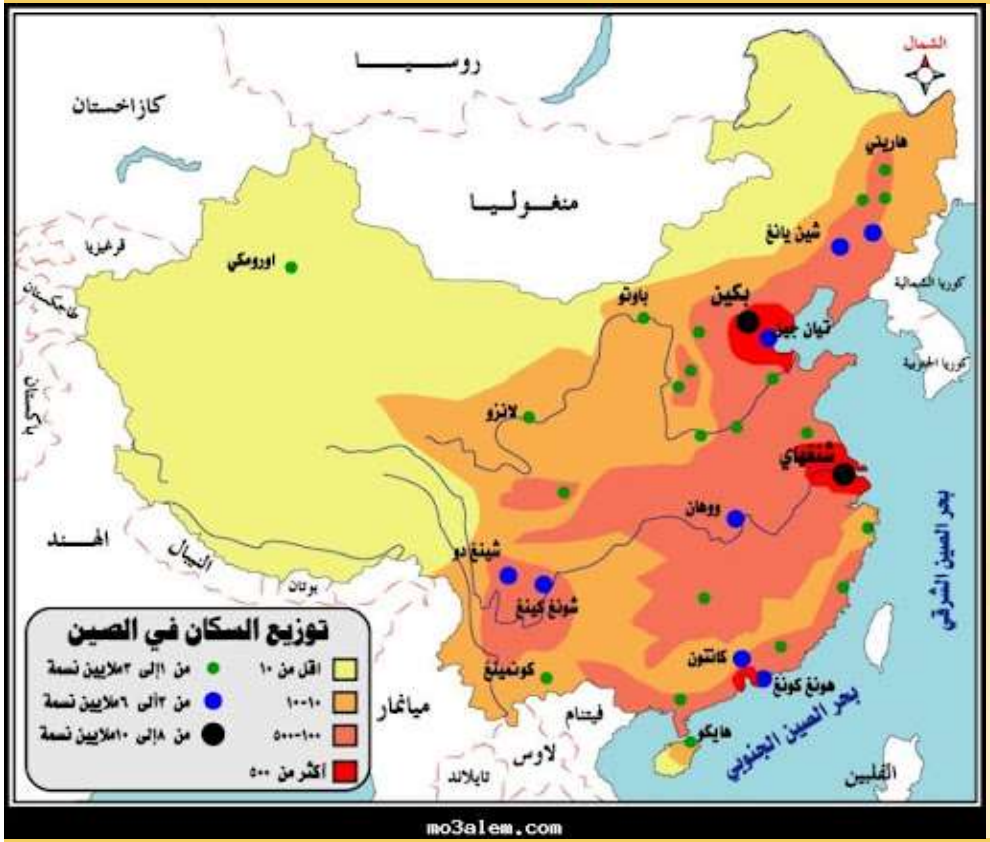


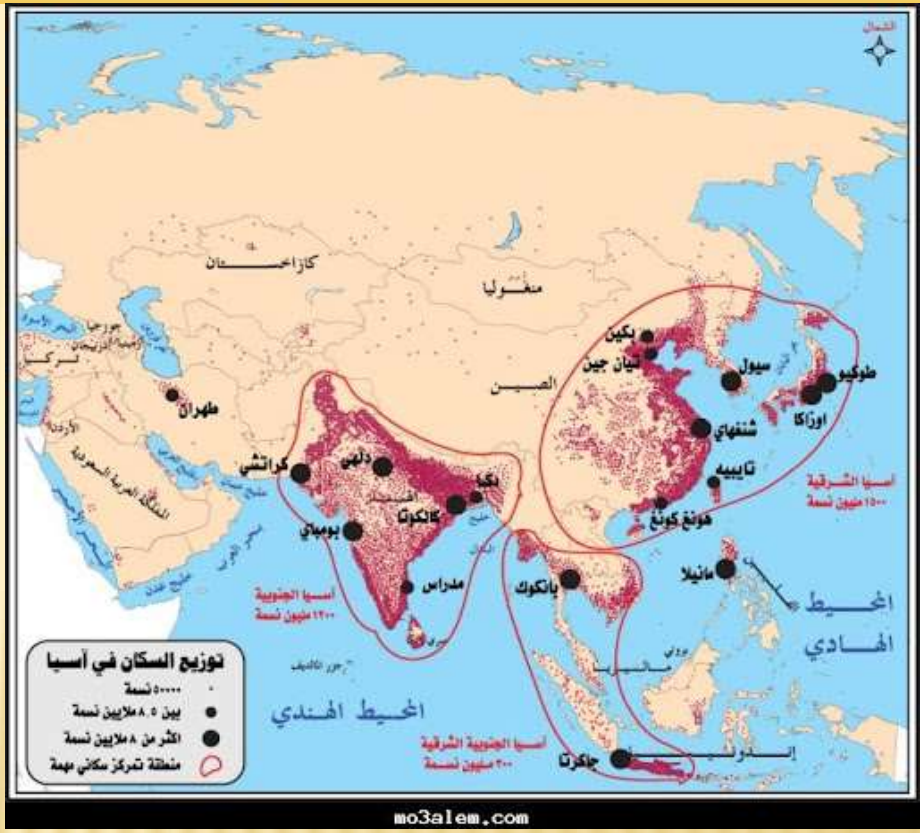
السطح
المتغيرات البصرية

السطح

بمثابة حامل دعامة Support يتضمن بقعة Tache ترمز لظاهرة جغرافية محددة (مدينة – طريق – مزارع...)

البقع تتغير حسب: الشكل والحجم والاتجاه واللون (..) ولكل منها حيز داخل السطح قد يكون نقطيا أو خطيا أو مساحي (..)





التعبير النقطي: ظاهرة جغرافية تبرز في موقع تقاطع X&Y يمكن ابصارها عن طريق متغير يدل على هوية الظاهرة

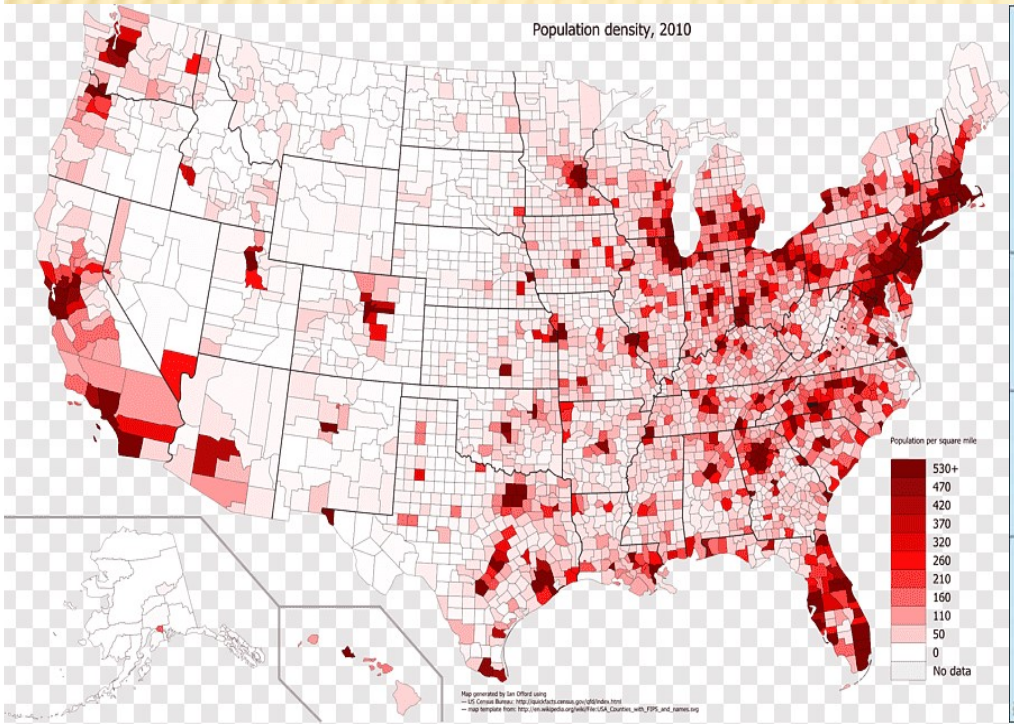
التعبير الخطي: الظواهر المجسمة بخط أو شبكة ن قد يتغير سمكه أو لونه (طرق– مجاري مائية)

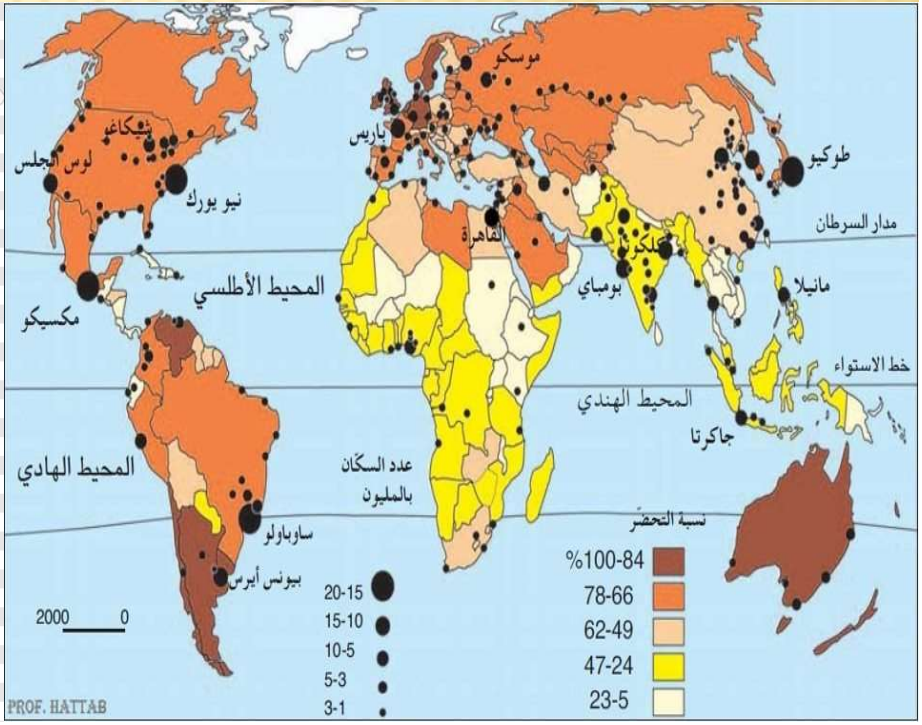
التعبير المساحي: ظاهرة تمثل وحدة جغرافية مساحية، (جزء من السطح محاط بخط مغلق) (بحيرات جماعات...)

المتغيرات البصرية

إضافة إلى متغيرتي السطح هناك:
6 متغيرات بصرية:

	متغيرات	متغيرات الإنفصال Variables de séparation	متغيرات الانطباع Variable de l'image
1	الشكل Forme	*	
2	الاتجاه Orientation	*	
3	اللون Couleur	*	
4	الحبيبيGrain	*	
5	القيمة Valeur		*
6	الحجم Taille		*





لرسم خريطة يجب أن تتوفر مجموعة من المعطيات: الموقع الجغرافي للظاهرة، ترتيبها، أهميتها، علاقتها بغيرها من الظواهر، ويسمح السطح بتمثيل الظواهر برموز تدرك بصريا وتنتظم خرائطيا بطريقة:

تنتظم المتغيرات البصرية وفق أربع مستويات، هي:

	متغيرات	تجميعية Associative	انتقائية Sélectives	تنظيمية Ordonnée	كمية Quantitative
1	الشكل Forme	*	*		
2	الاتجاه Orientation	*	*		
3	اللون Couleur	*	*		
4	الحبيبيGrain	*	*	*	
5	القيمة Valeur		*	*	
6	الحجم Taille		*	*	*

- تجميعية Associative رموز متكافئة من حيث النسيج والبنية، عبارة عن مجموعات متكاثفة أو متناثرة، هدفها ابراز تواجد ظاهرة في مكان معين
- انتقائية أو تفاضلية Sélective ou Différentielle: مجموعة من الرموز على مستوى السطح للتمييز بين (أنواع الزراعات – أنواع الصناعات...)
- تراتبية Ordonnée: رموز برتب تختلف عن مثيلاتها، تختلف من حيث الرتبة أو التسلسل
- كمية :Quantitativeرموز تختلف من حيث الأهمية (لها رمز مرجعي) (توزيع سكان المدن مثلا)

متغيرات الانفصال

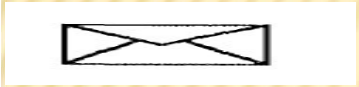
الشكل

يعتبر الخط من ضمن متغيرات الشكل

يحتل الشكل /النقطة الموافقة لمكان الظاهرة المحدد بموجد إحداثيات، و ترسم الرموز الشكلية بعدة طرق:

رموز الصورة – Pictogramme رمز على شكل الظاهرة ، تمك التخلي عن هذا النوع من الرموز في الدراسات العلمية – رموز يمكن تأويلها بطرق مختلفة، لذلك يجب الإشارة إليها في المفتاح.

رموز أيديولوجية أو فكرية Idéogramme رموز متداولة اصطلاحيا (الأديان مثلا)

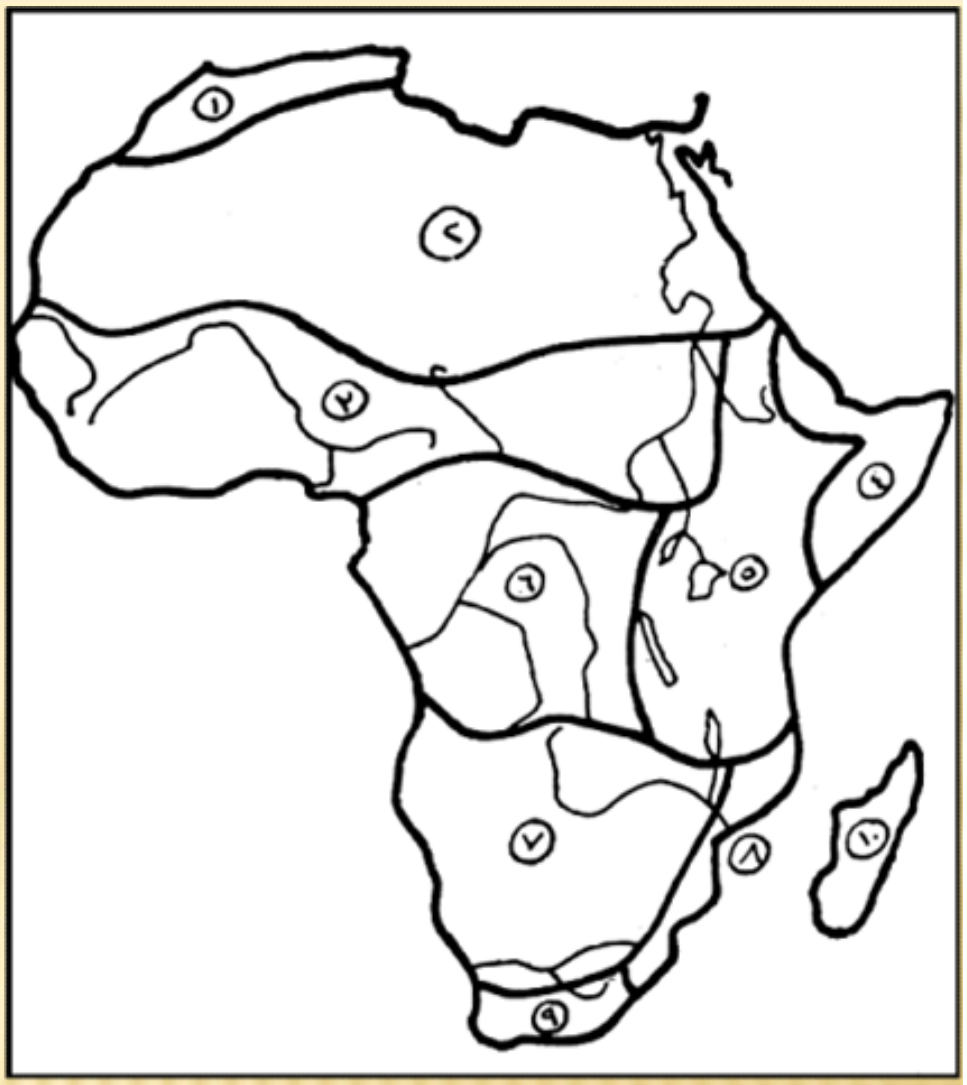


رموز إيحائية Evocateur صورة على شكل الظاهرة، وهي رموز نقطية

الرموز المبتذلة Poncifsرموز توحي بنوعية الظاهرة (مناطق زراعية)

الرموز الهندسية: Architecturalعبارة عن أشكال هندسية

أمثلة:



(١)

(٢)

(٣)

(٤)

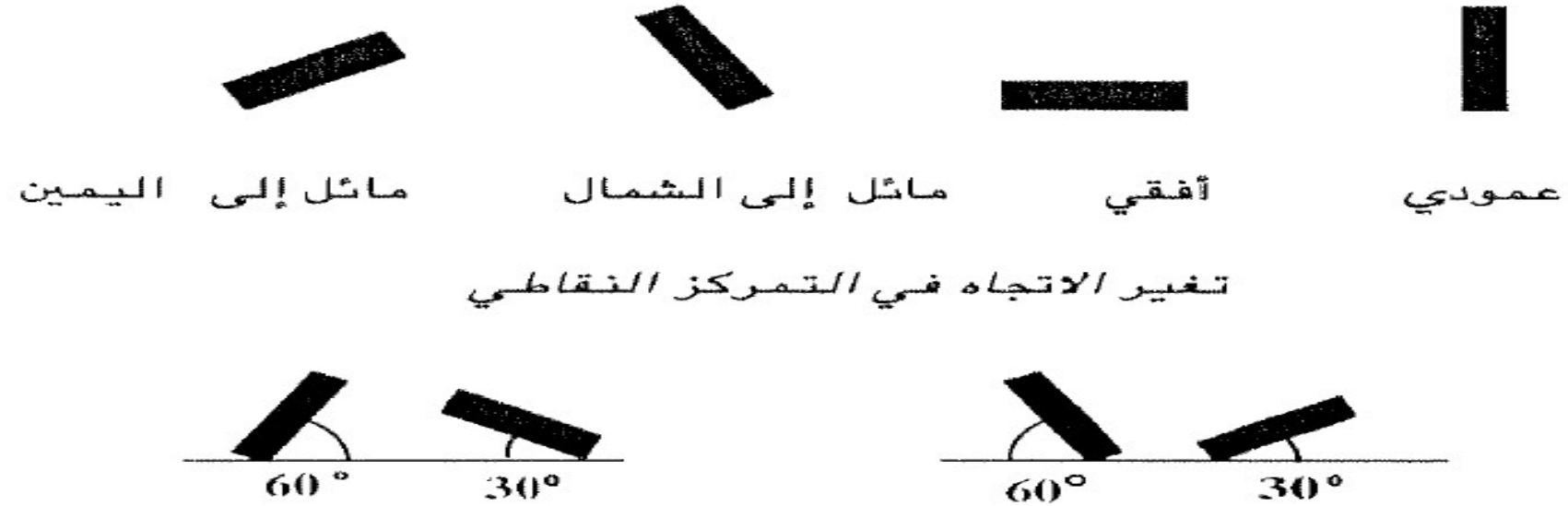
(٥)

الاتجاه

يستعمل في ظواهر جغرافية عديدة (طرق – تيارت هجرة-) وهو المنحى الذي يتخذه رمز معين لإبراز ظاهرة ما، وكل الأشكال قابلة لتغيير اتجاهاتها باستثناء الدائرة (اللهم إذا أدخلنا معها متغير أخر)

تساعد على انتقاء ظاهرة جغرافية ما بين مجموعة من الظواهر.

تستعمل جميع الاتجاهات الممكنة و تسمح برؤية انتقائية جيدة



- **متغير نوعي**
- **يسمح برؤية انتقائية في التمثيل النقطي والخطي**
- **حين يستعمل في التوطين النقطي فهو يمنح اتقائية توازي ما يفره اللون**
- **تبرز فعاليته أكثر حينما تستعمل الاتجاهات الأربعة**

اللون

الطيف المرئي Spectre visible مجموعة ألوان من خلالها نفرق بين الأجسام الحمراء والبنفسجية والصفراء

للألوان 3 مستويات:

الألوان الأولية: أصفر-أزرق-أحمر

الألوان الثانوية: الألوان المشتقة (الأخضر = أصفر+ أزرق)

الألوان الوسيطة: خليط لونين أساسين + أو او لون أولي ولون ثانوي

- أقوى المتغيرات إدراكا، واثارة للانتباه
- الألوان تطبع العين بسرعة
- يستعمل أكثر في التوطين المساحي

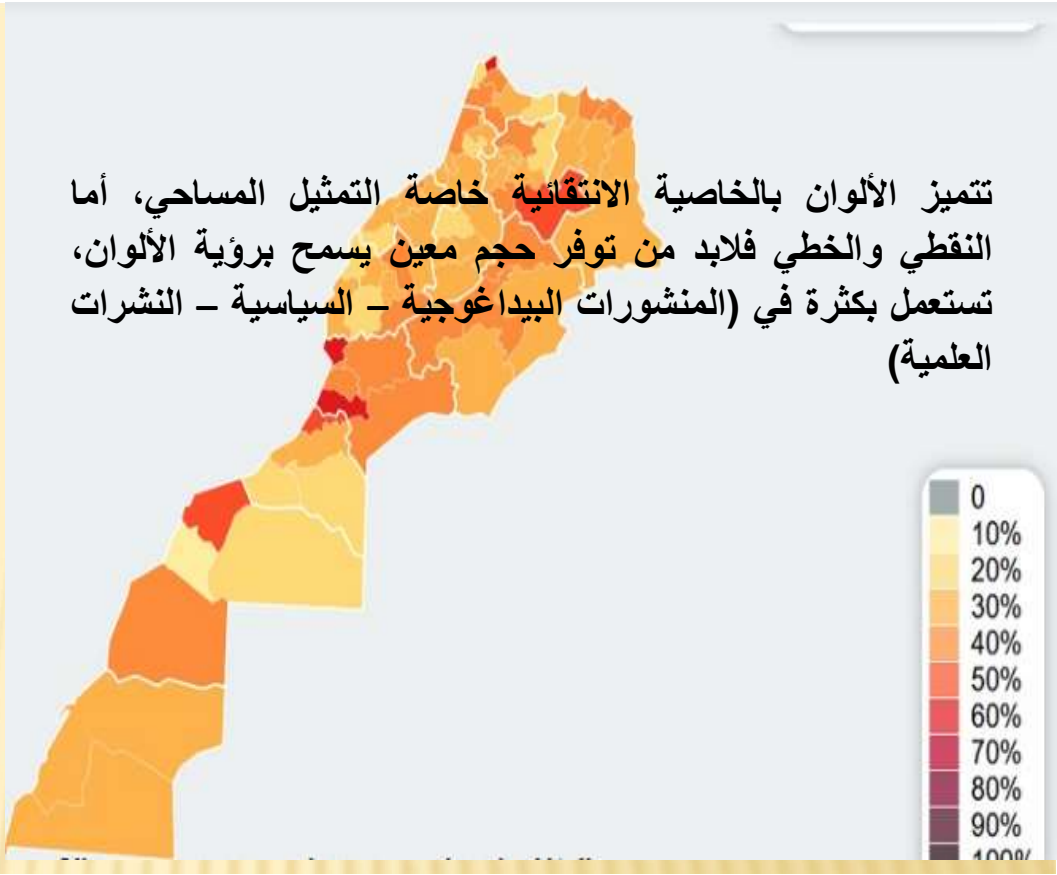
لا يمكن اعتبار اللون متغيرا تنظيميا إلا إذا أدخلنا عليه متغير القيمة (تغيير قيمة اللن)

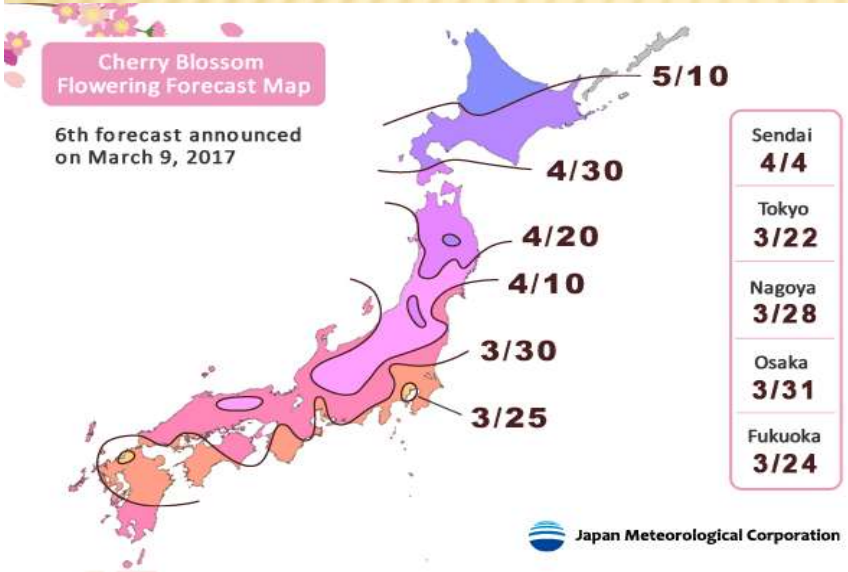
- يضفي على الظواهر الخاصية الانتقائية Sélectivité-- تمثيل المعطيات الاسمية – ألوان تفاضلية
- تدرج الألوان يضفي على الظواهر خاصية القيمة Valeur--تمثيل المعطيات النسبية-تدرج قيمة الألوان

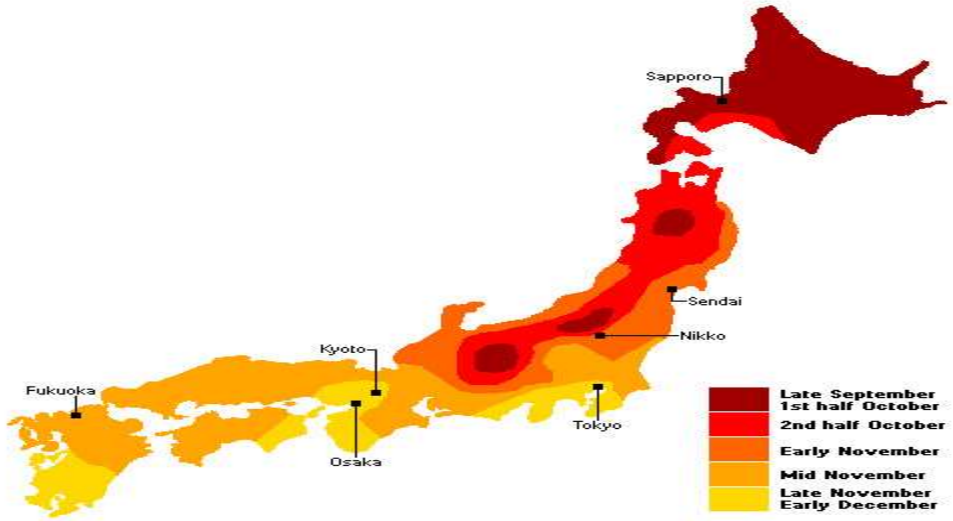
أهم القواعد الضرورية لاستعمال الألوان:

- يجب عدم استعمال الألوان المتقاربة تفاديا للخلط، خاصة الألوان القريبة من الأبيض كالأصفر الفاتح
- يجب عدم استعمال الألوان غير الواضحة فوق المساحات الصغيرة المحاطة بمساحات كبيرة بالوان بارزة

تتميز الألوان بالخاصية الانتقائية خاصة التمثيل المساحي، أما النقطي والخطي فلابد من توفر حجم معين يسمح برؤية الألوان، تستعمل بكثرة في (المنشورات البيداغوجية – السياسية – النشرات العلمية)



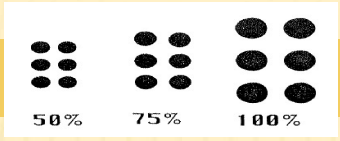




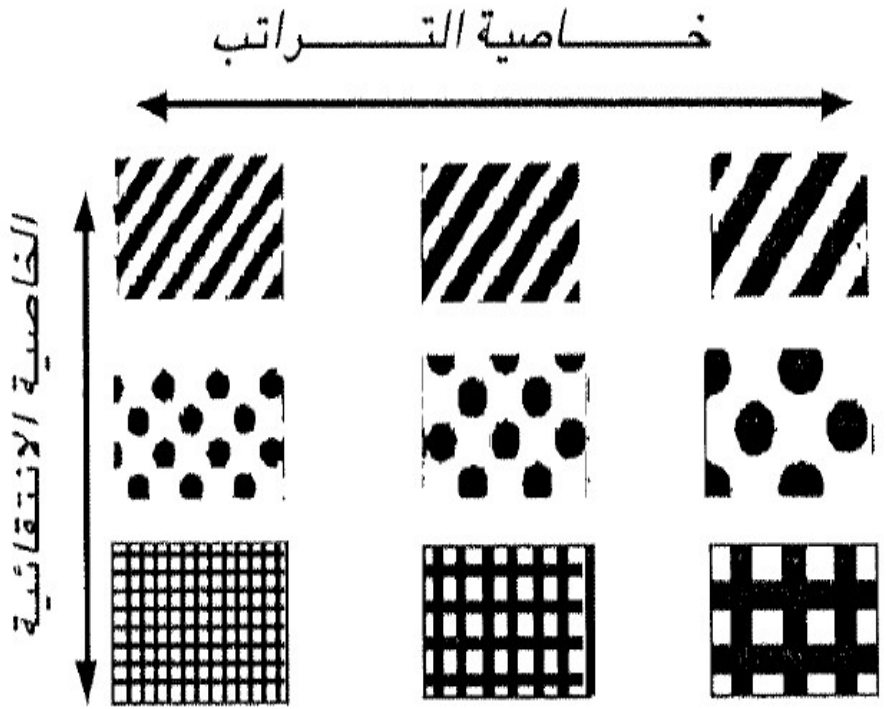
الحبيبي (التركيب البنيوي)

رموز نقطية أو خطية (أو غيرها) ، يتغير نسيجها تكبيرا أو تصغيرا بصفة متناسقة، مع ضرورة الحفاظ على العلاقة النسبية بينها (تكبير أو تصغير الخط أو النقط في الرمز)

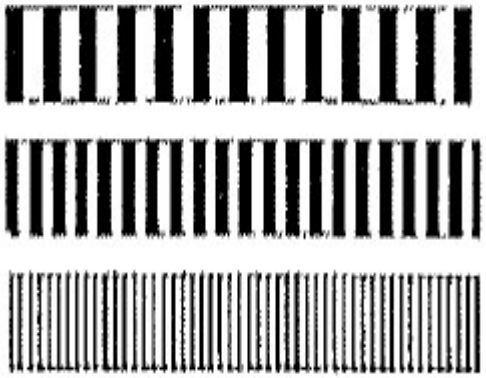
يستطيع الإدراك البصري الفصل بين خمسة أو ستة تدرجات مساحية وبين ثلاثة إلى أربع تدرجات نقطية أو خطية (حبكات)



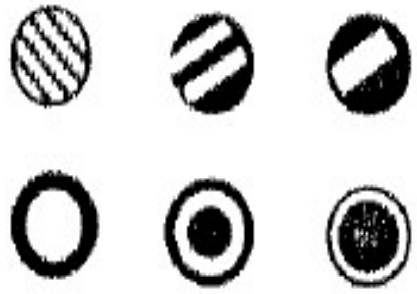
تمثيل الظواهر التي تتطلب الانتقاء والتنظيم



تدرج خطوطي

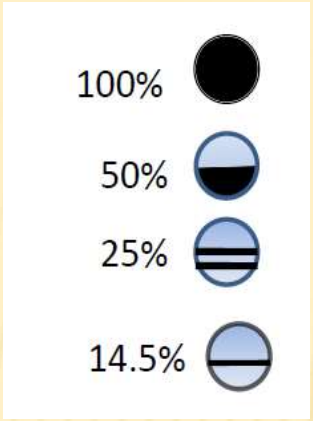


تدرج نقطي



متغيرات الانطباع

القيمة



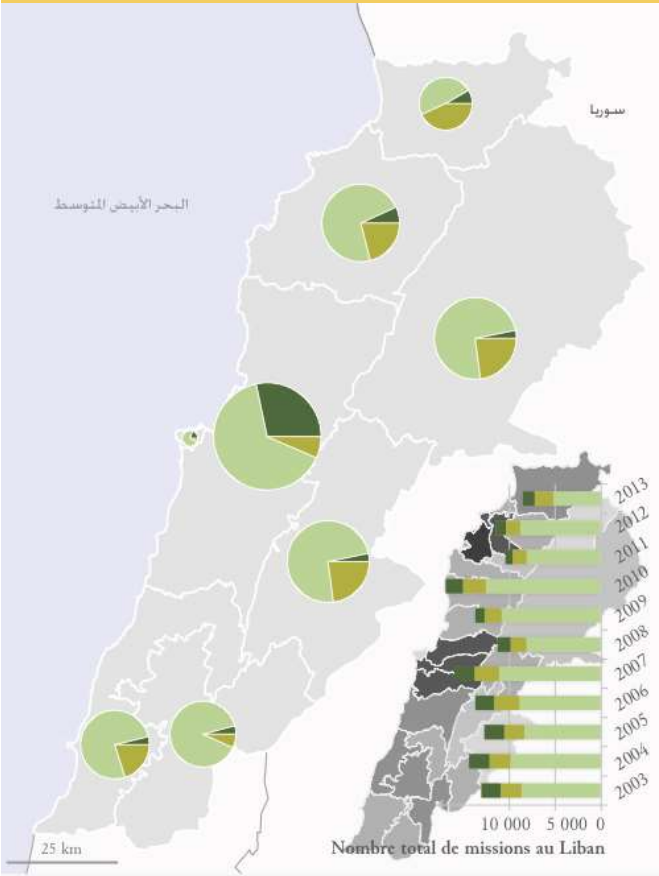
إدخال رموز متدرجة من الفاتح إلى الداكن، أو العكس، أو من مستويات الرمادي، وكذا بالنسبة للألوان الأخرى

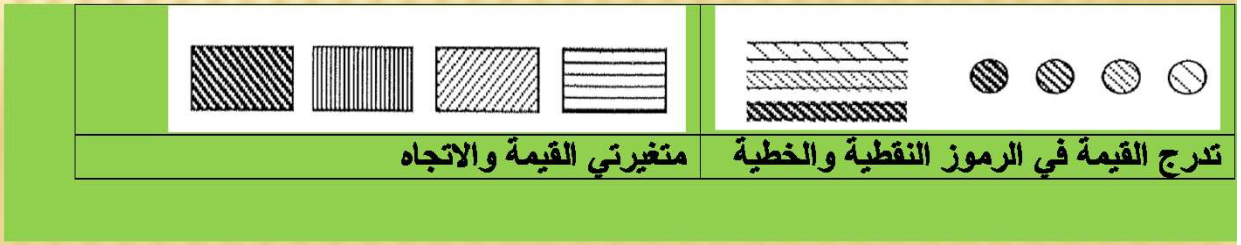
(من الوردي الفاتح إلى الأحمر القاتم)

متغير يستعمل في تنظيم وترتيب المعلومات تراتبيا

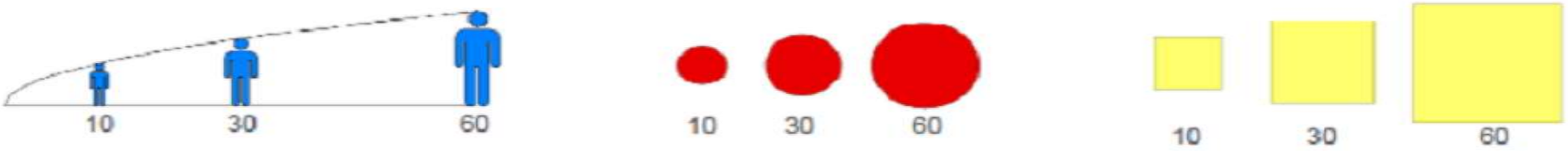
متغير القيمة يتميز بصيغة تصاعدية أو تنازلية – يستعمل عادة في التمثيل الكمي (نسب مئوية – كثافة...)

يعتمد على خاصية التراتب، غالبا ما نستعمل الفاتح مثلا للنسب الضعيفة والداكن للنسب العليا، ويتميز متغير القيمة بتسهيل عملية الانتقاء نظرا لما تتوفر عليه العين من قدرة للفصل والتمييز والانتقاء



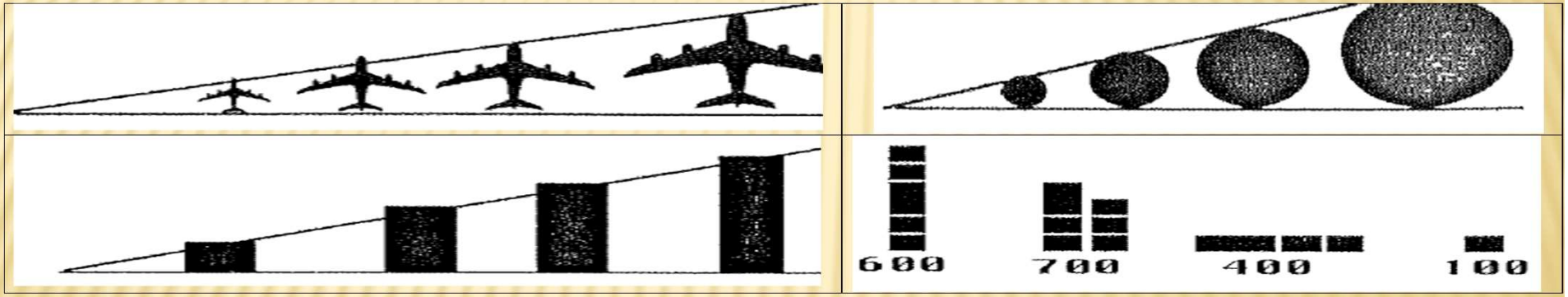


الحجم



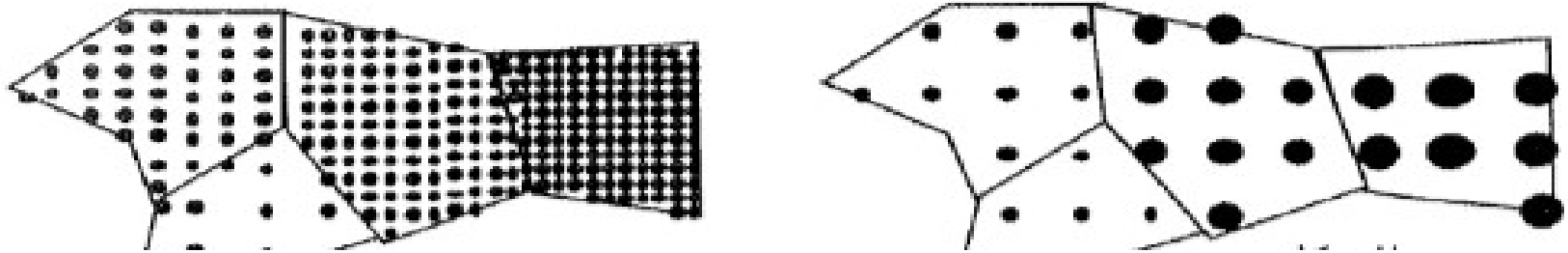
يستعمل للتعبير عن الأبعاد والأعداد بشكل يتناسب والظاهرة الممثلة في موقع جغرافي محدد، ويبرز متغير الحجم من خلال استعمال أشكال أو خطوط أو مساحات ترمز لظاهرة ما من حيث الكمية مثلا والهوية

(التعبير النقطي مثلا يستعمل لإبراز حجم المدن أو كمية السلع)



في التعبير الخطي قد يتغير السمك حسب تغيير الكمية أو النسبة

يمكن التعبير عن المحتوى الكمي لمساحة ما بملئها برموز تتكرر داخلها يمكن أن تكون أحادية أو متغيرة الحجم



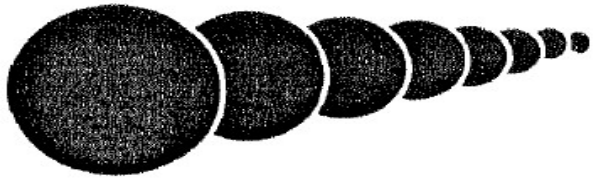
يتلائم متغير الحجم مع الرموز الهندسية (دوائر، مثلاثات، مربعات) في حين تفتقر الرموز الإحائية إلى هاته الخاصية

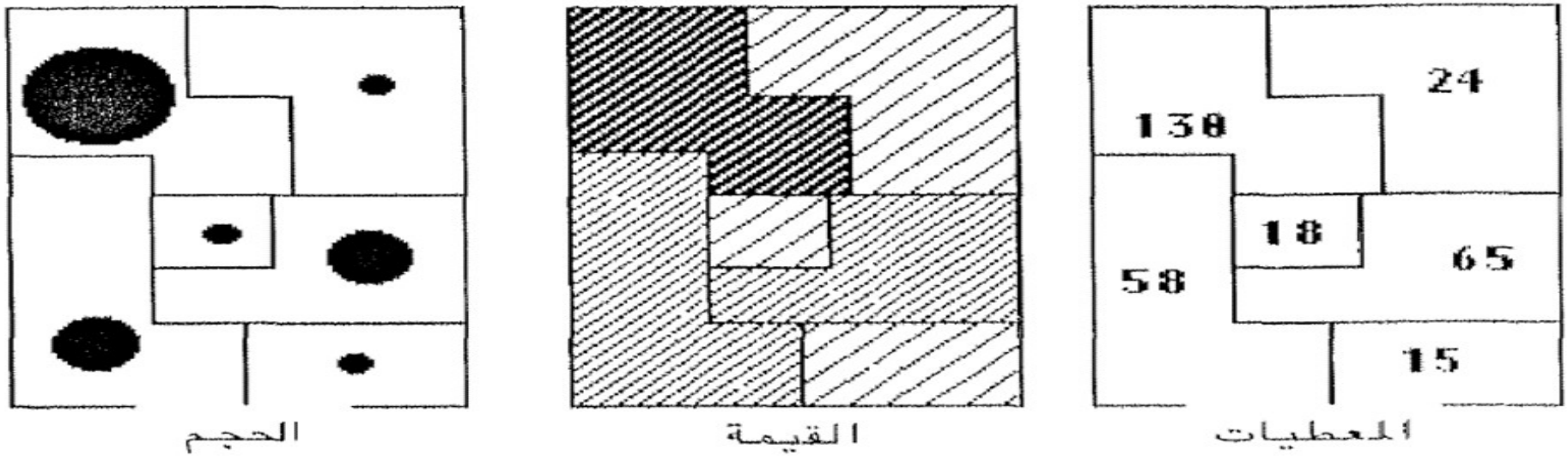
- **متغيرة تنظيمية لأنها ترتب الظواهر الممثلة (تناسق بين خاصية الكم و حجم الرمز)**
- **الحجم في الطول و المساحة و الإرتفاع (نقطيا و خطيا)**
- **تمكننا من تمثيل المعطيات حسب الكم والحجم (علاقة تناسبية بين الرموز و المعطيات الكمية)**

خصائص متغيرتي الإنطباع

تبرز التراتب و الانفصال

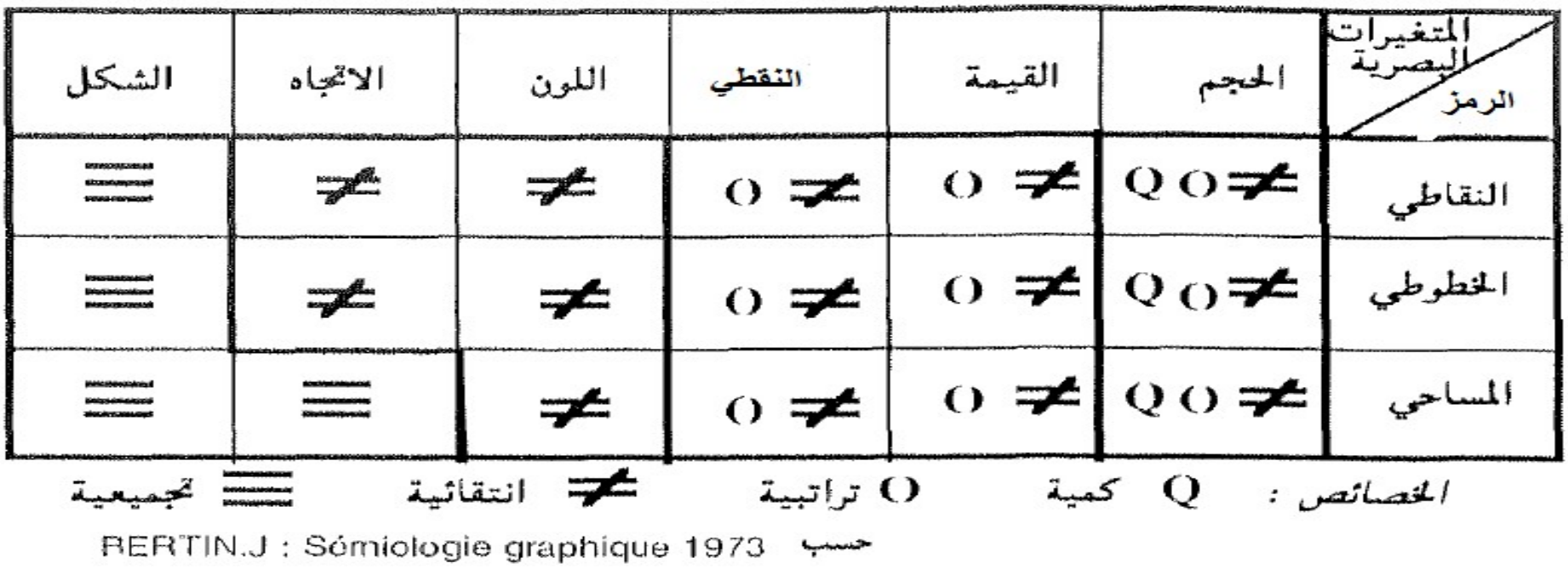
- متغيرة الحجم تسمح بابراز الكميات المطلقة (خاصية تتميز بها عن غيرها من المتغيرات الأخرى)
- تشعر الناظر باقتراب أو ابتعاد الرموز كلما تغير حجمها



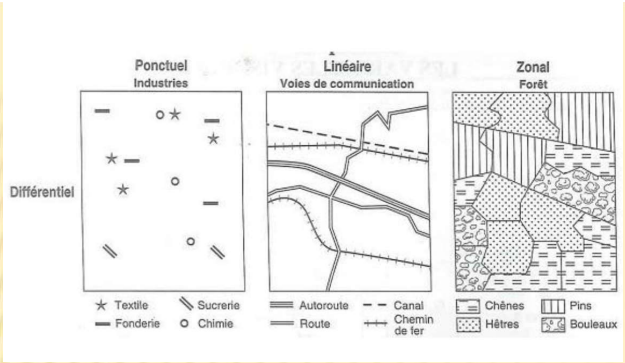


مصمم الخريطة نادرا ما يعتمد على متغير بصري واحد، بل يحرص على استغلال أكثر ما يمكن من الرموز لتسهيل عملية قراءة الخريطة، مثلا يمكن الجمع بين معطيات كمية و نوعية، وإبراز متغيرتي الحجم و القيمة، أو الاتجاه و الشكل والقيمة والحجم، لكن متغيرتي الحجم و القيمة أكثر المتغيرات تأثيرا

	متغيرات	تجميعية Associative	انتقائية Selectives	تنظيمية Ordonée	كمية Quantitative
1	الشكل Forme	*	*		
2	الاتجاه Orientation	*	*		
3	اللون Couleur	*	*		
4	الحبيبيGrain	*	*	*	
5	القيمة Valeur		*	*	
6	الحجم Taille		*	*	*



حسب BERTIN.J : Sémiologie graphique 1973



- **انتقائية Selectives**

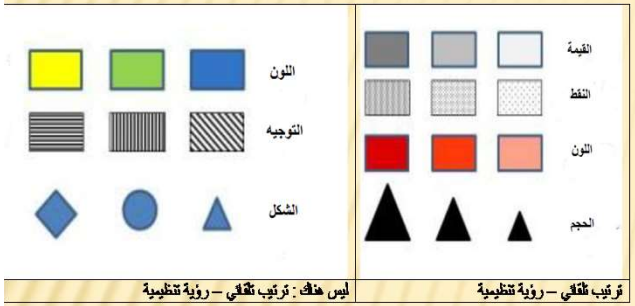
تكون الرؤية انتقائية عندما نجيب عن: أين توجد الظاهرة كذا فوق الخريطة؟؟؟؟

تكون الرؤية انتقائية: *

*** تنظيمية Ordonée**

عندما نستطيع تنظيم الرموز تراتبيا بطريقة تلقائية

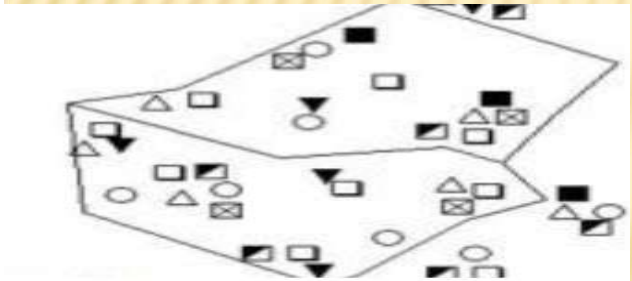
تكون الرؤية تنظيمية: *



- **تجميعية Associative**

عندما نستعمل رموز تتشابه، مع استحالة تحديد المجالات التي تتواجد بها الرموز (دوائر، مربعات، مثلثات) تكون الرموز بنفس القوة ، و أحادية (كل رمز على حدة)

تكون الرؤية تجميعية: *

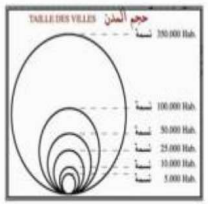


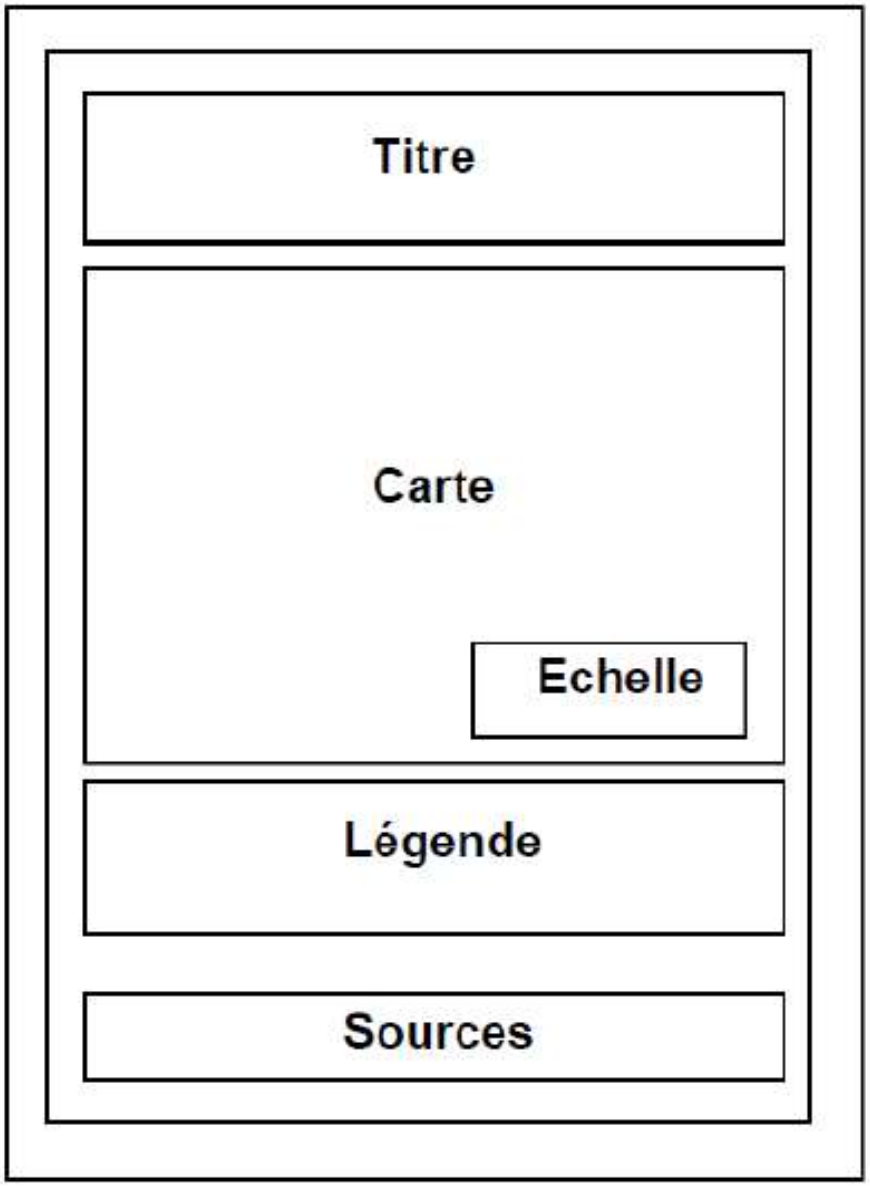
- **كمية Quantitative**

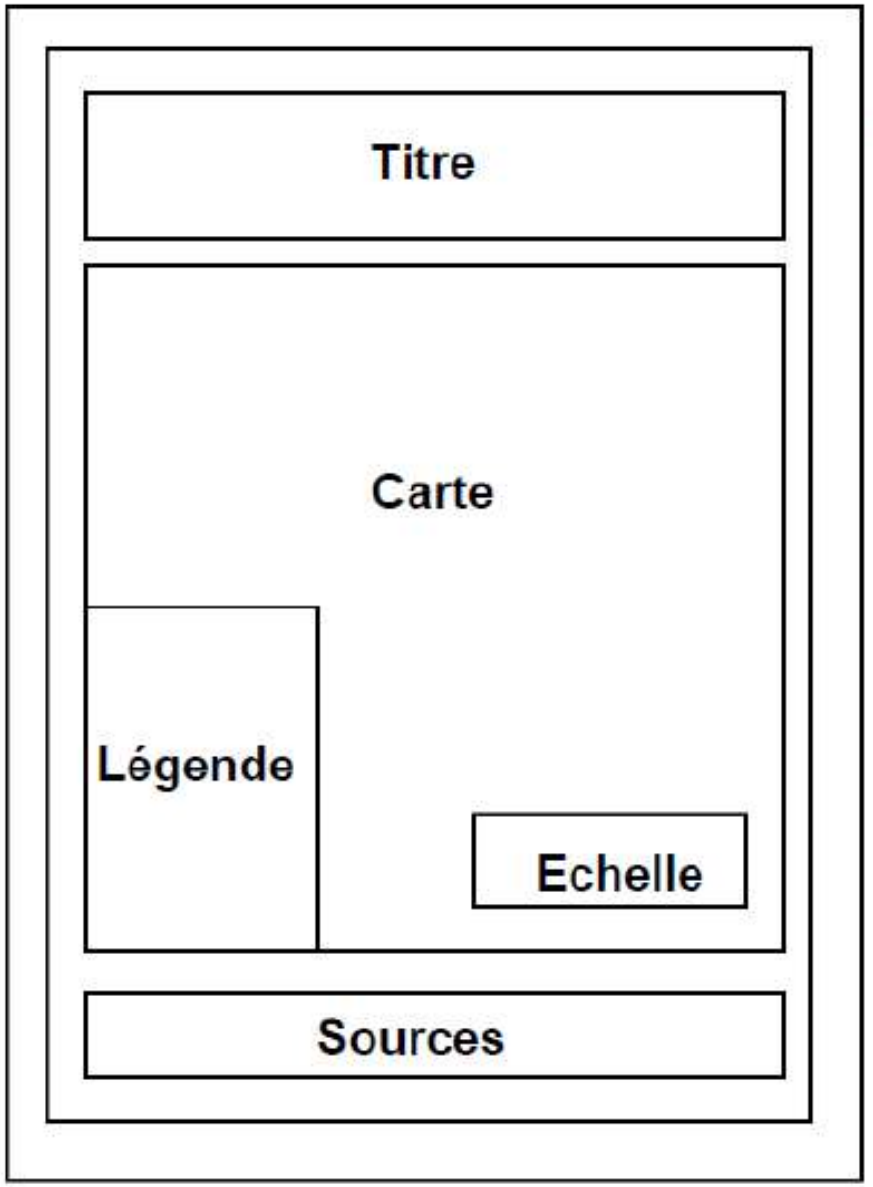
عندما نستطيع تحديد العلاقة الكمية (هذا الرمز أكبر أو أصغرمن...)

تتطلب مفتاحا يتضمن وحدات قياس مرجعية

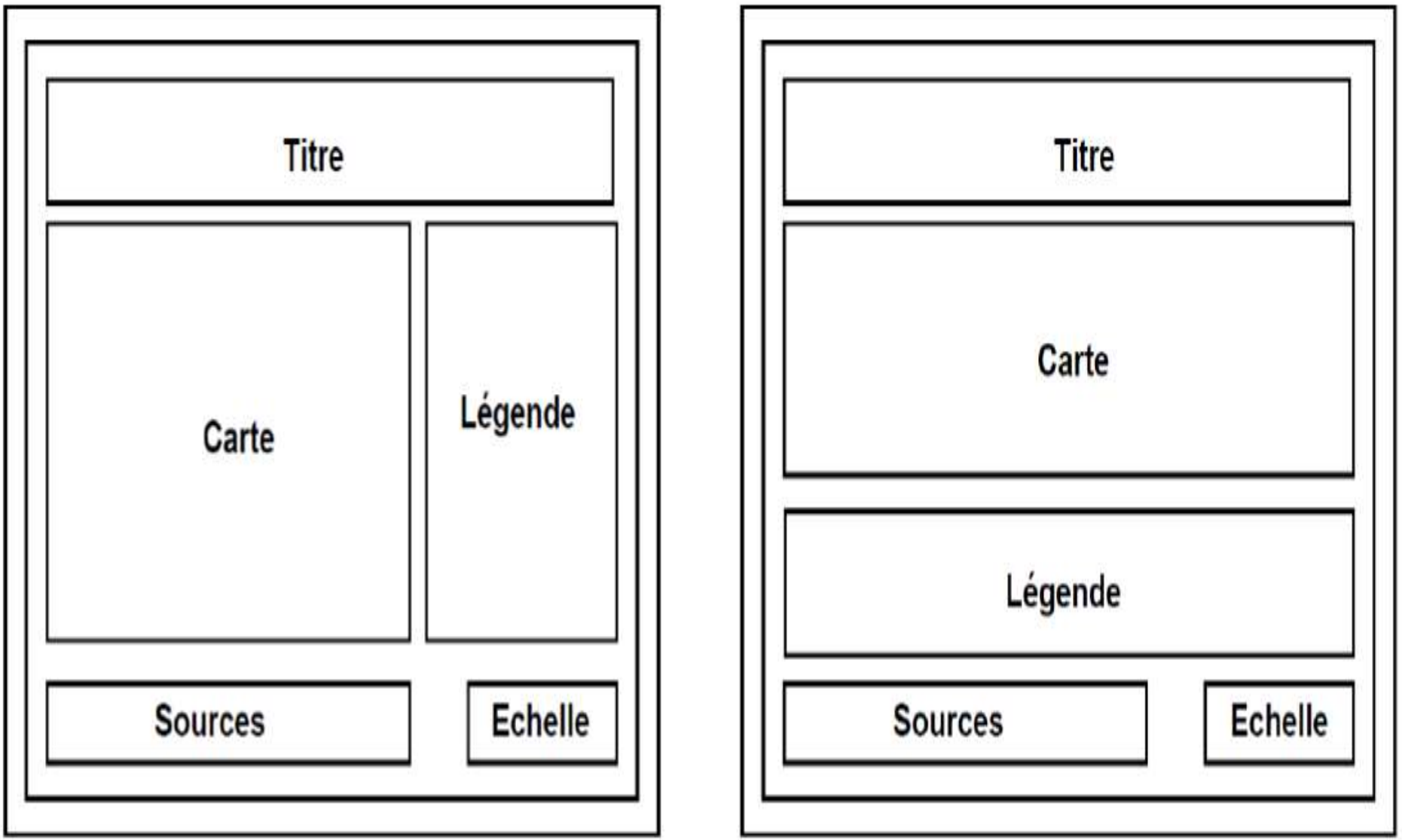
تكون الرؤية كمية: *







Mise en page à la française



Mise en page à l'italienne