

و السلامة المرورية

المبادئ الأساسية لتصميم

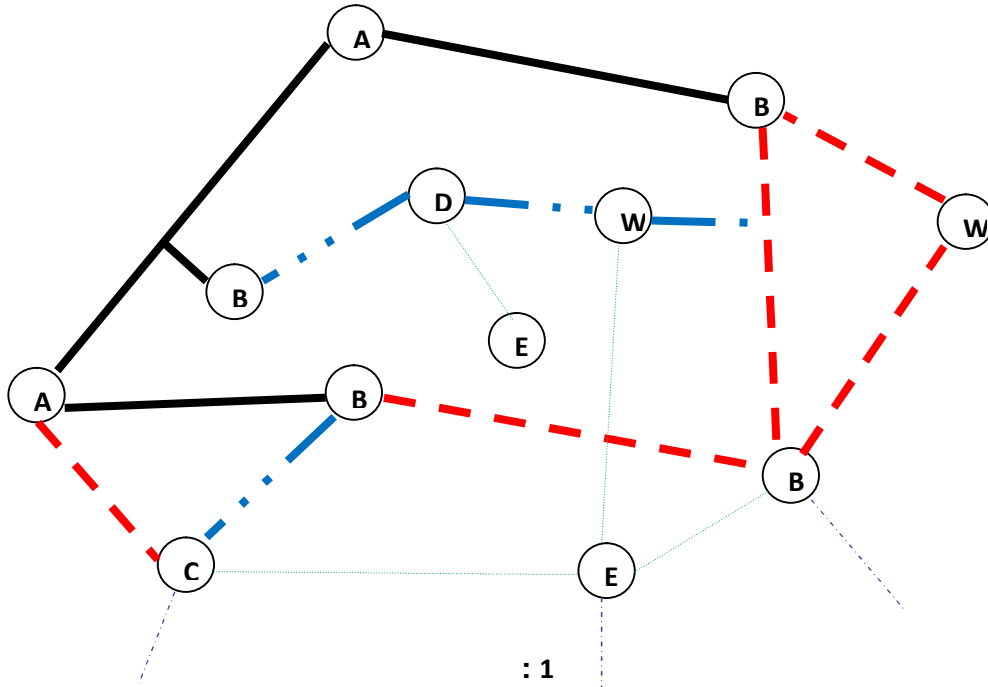
عبارتي السعيد، قسم الري و الهندسة المدنية جامعة (EVRNZA)

:
 كثرة حوادث المرور في الطرقات ناجمة عن عدة عوامل، منها التصميم الهندسي السيئ لهذه
 حيث عين الاعتبار أثناء التصميم المواصفات الهندسية الدنيا للسيارات و
 هذه المواصفات لها علاقة بالخصائص الهندسية والميكانيكية
 للسيارات و الشاحنات (...)
 المستعملين (رؤية ، انتباه ، ...) .

حسب العوامل الاقتصادية و الادارية للمناطق المراد

ربطها .

- التي تربط بين المراكز الاقتصادية الكبرى أو مراكز الصناعات الثقيلة أو التي تربطها بمراكز الصناعات التحويلية.
- التي تربط بين مراكز الصناعات التحويلية أو بينها وبين مراكز الصناعات الخفيفة.
- التي تربط بين الولايات و الدوائر و
- التي تربط بين التجمعات السكنية و
- الأخرى التي لا تشملها الأصناف السابقة صنف 1 2 3 4 .

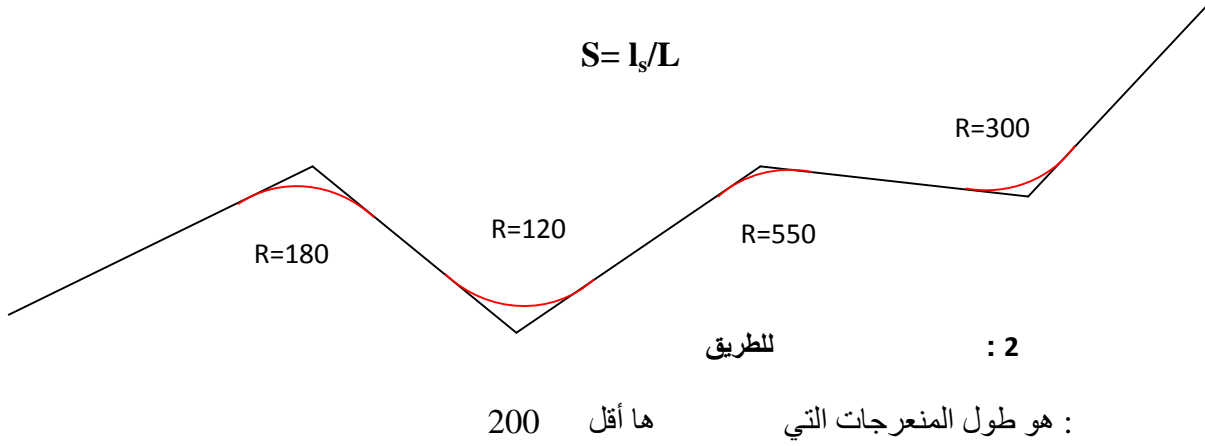


: 1

A : مراكز الصناعات الثقيلة	B : مراكز الصناعات التحويلية	C : مراكز الصناعات الخفيفة
W : مركز الولاية	D : ولائية	E : التجمعات السكنية
كما تصنف اداريا الى :	بلدية -	وطنية -
	سريعة	

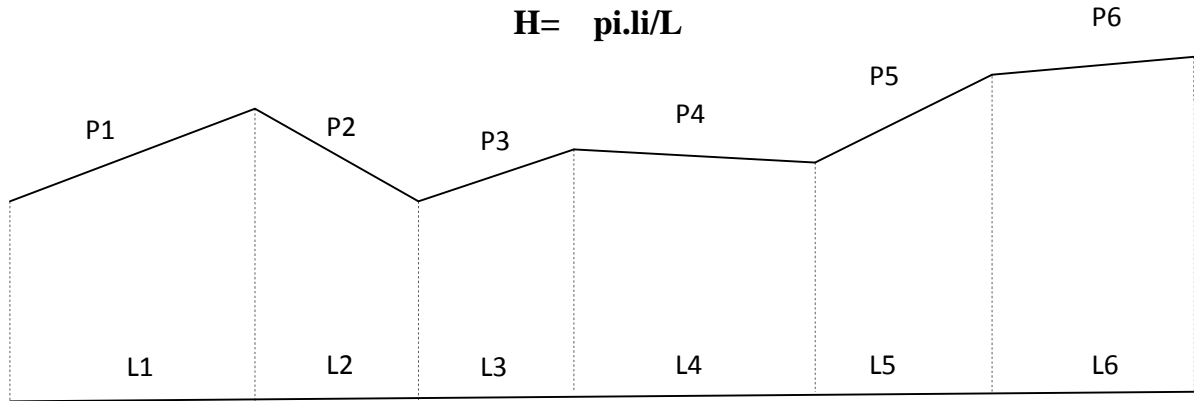
محيط الطريق

لتحديد محيط الطريق يجب تحديد عاملين هما:
 الميل المتوسط : هي النسبة بين الطول المتعرج على الطول الكلي للطريق



التصنيف	s
تعرج بسيط	S 0.1
	0.1 S 0.3
	S 0.3

الميل المتوسط : هو النسبة بين مجموع جداء الميول مع الطول الموافق لها و الطول الكلي للطريق



3 : مخطط طولى للطريق

التصنيف	الميل المتوسط h
	h 1.5%
هضاب	1.5% h 4%
جبل	h 4%

طبقا لقيم هـ ين العاملين نستطيع تحديد محيط الطريق حسب الجدول التالي:

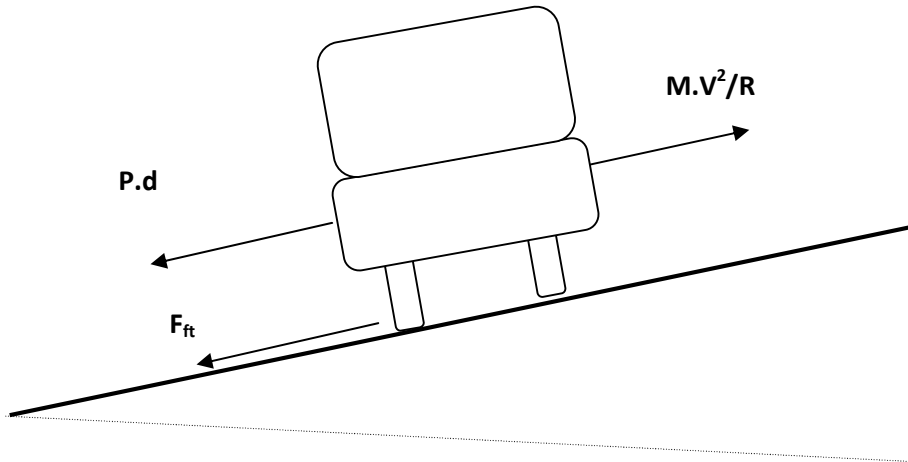
		سيط	الميل المتوسط
X	E2	E1	
E3	E2	E2	هضابيه
E3	E3	X	جبلية

السرعة المرجعية :

5	4	3	2	1	محيط	
80	100	120	120	120	V_{vL}	E1
	30	35	40	40	V_{pL}	
60	80	100	100	100	V_{vL}	E2
	25	30	35	35	V_{pL}	
40	60	80	80	80	V_{vL}	E3
	20	25	30	30	V_{pL}	

السرعة المرجعية للسيارات الخفيفة تستعمل لتحديد الخصائص الهندسية الدنيا للطريق. بينما السرعة المرجعية للشاحنات تستعمل لتحديد الميل الأقصى الطولية للطريق.
 من خلال الجدول نلاحظ أن أقصى سرعة مرجعية هي 120 / مهما كان محيط و صنف الطريق.

السيارة في المنعرجات



4 : توازن السيارة في المنعرج

R : سرعة السيارة

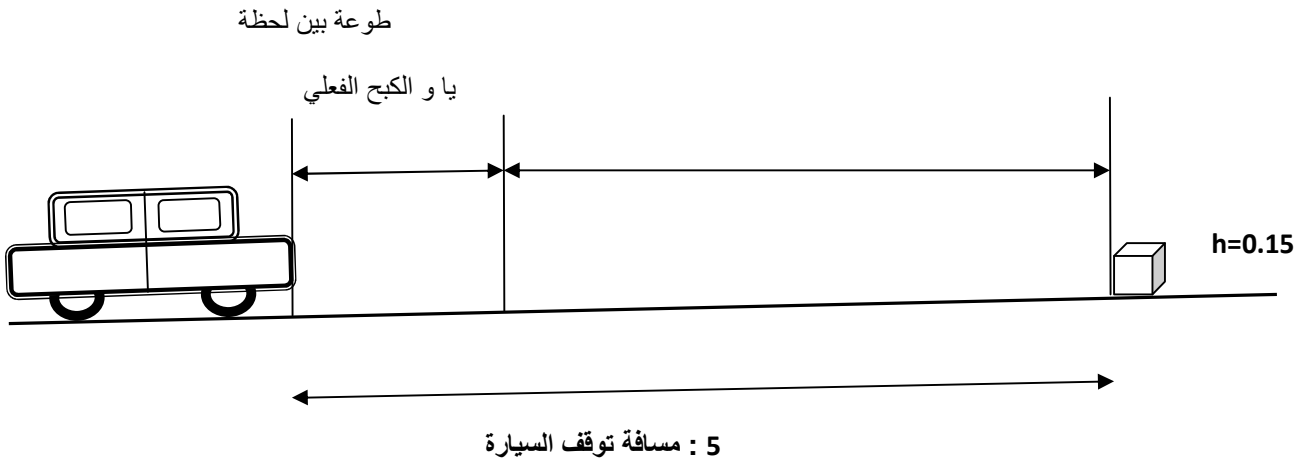
d : ميل الطريق

M : كتلة السيارة

F_{ft} :

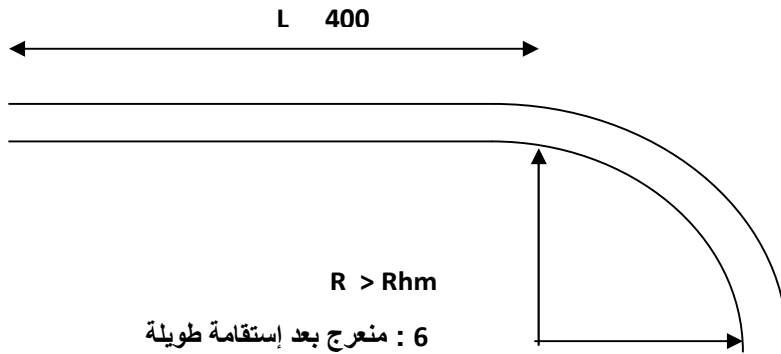
تتعلق بسطح الطريق، و

$$M.V^2/R - M.g.d - M.g.f = 0 \quad d = V^2/(R.g) - f$$



الإستقامات الطويلة:

بعد استقامة طويلة أكبر من 400 م يجب أن يكون نصف قطر المنعرج أكبر من نصف قطر المنعرج الأدنى المناسب للسرعة المرجعية + 40 (/ 120) وذلك للتقليل من قوة الطرد المركزية، و التقليل من الميل الجانبي للطريق خاصة في المناطق الصحراوية لتفادي تشكل الكثبان الرملية.

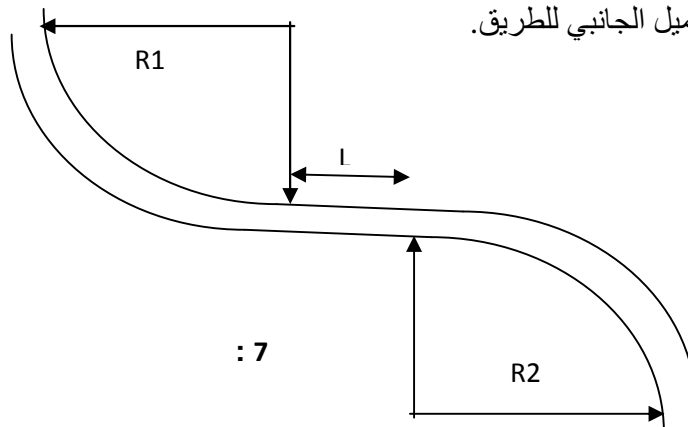


، يجب عدم ما هو

() ، و لتجنب التعرض للأضواء القوية اثناء الليل استعمال الإستقامات الطويلة ، إضافة منعرجات بالرغم من عدم وجود عوائق (الحال في المناطق الصحراوية).

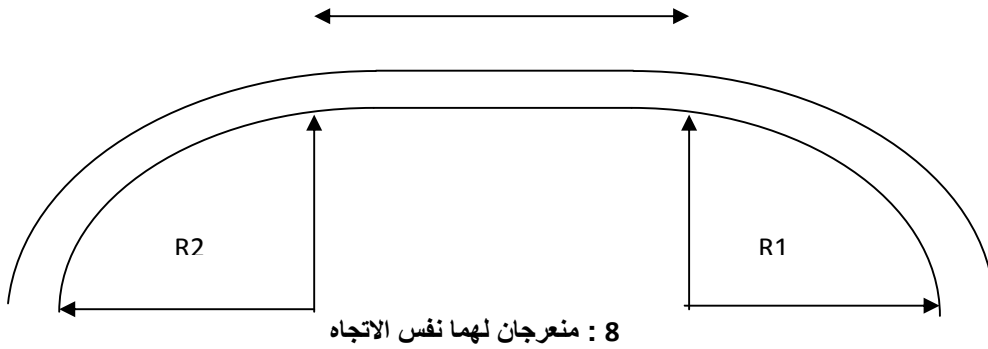
- منعرجين في إتجاهين مختلفين

عدم تداخل نهاية المنعرج الأول مع اية المنعرج الثاني و ترك مسافة كافية لإدراج منحنى التدرج المستمر من الجانبين لتغيير الميل الجانبي للطريق.



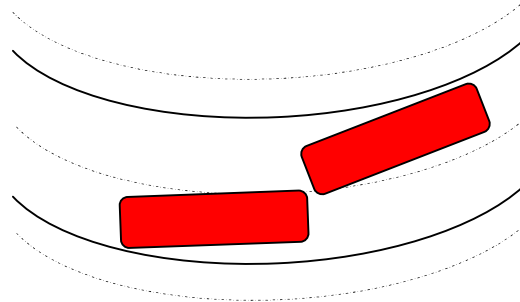
- منعرجان لهما نفس الإتجاه

ي يجب ترك مسافة بينهما ستبدالهما بمنعرج وحيد لتفادي الازاحة الجانبية للسيارة الناتجة عن الاختلاف في قوة الطرد المركزية .



الزيادة في عرض الطريق :

عند المنعرجات ذات أنصاف أقطار صغيرة يجب زيادة عرض الطريق من الجانبين وذلك لتفادي تصادم يصبح مائلا عن محور الطريق و بالتالي يصبح الطريق غير كافي لمرورها.

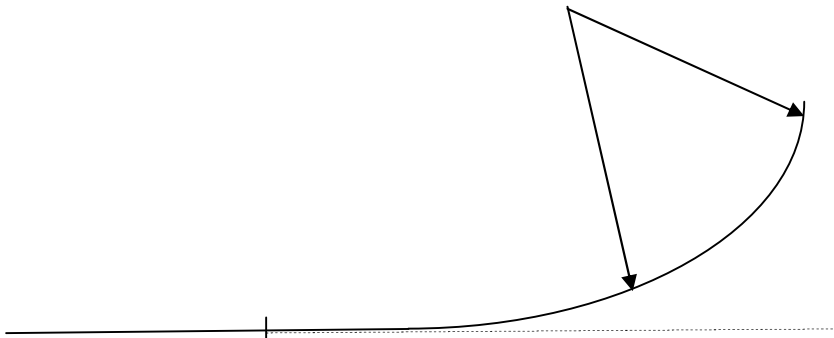


9 : زيادة عرض الطريق في المنعرج

:

و نعني به

هو الكلوثويد (CLOTHOIDE) و هو عبارة عن منحنى ذو نصف قطر متغير من مالا نهاية إلى نصف قطر



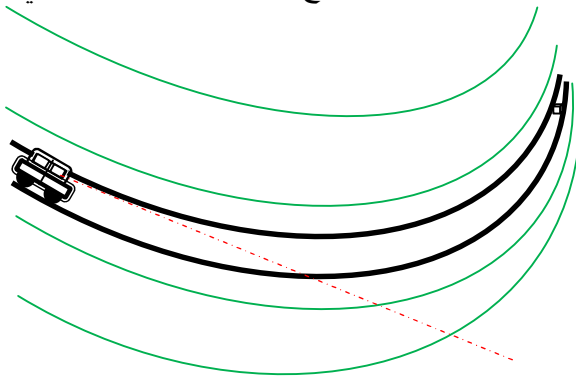
10 :

في حالة أنصاف أقطار المنعرجات المحصورة بين : Rhm R Rhd

- يجب استعمال الربط المتدرج في 2 1
- ينصح باستعمال الربط 3
- يفضل استعمال الربط المتدرج في 5 4

و يتم فيه تغيير الميل الجانبي للطريق من الميل السالب في الاستقامة إلى الميل الجانبي الموافق لنصف قطر
أن يكون الميل الطولي للطريق غير معدوم في مناطق انعدام الميل الـ
تجمع المياه على الطريق خاصة في مناطق تشكل الصقيع.

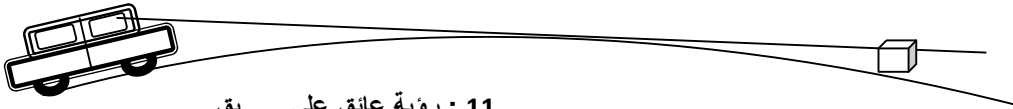
مشكلة ضياع الطريق :
في حالة ما تكون الطريق محفورة في هضبة أو به فإن المنحدرات في الجهة الداخلية للمنعرج
تشكل عائقا للرؤية يمكن تحسين الرؤية بتكبير نصف قطر المنعرج أو تسوية المنحدر الداخلي للمنعرج.



11 : ضياع الطريق في المنعرج

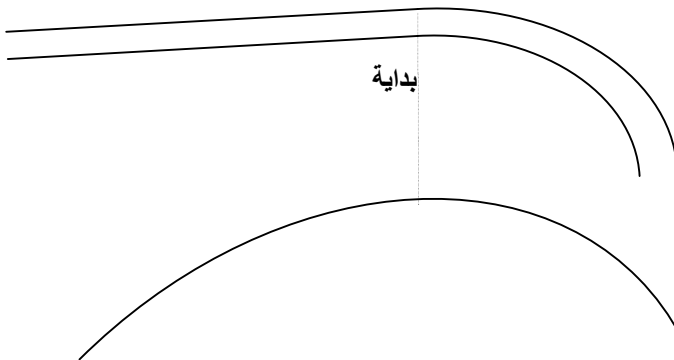
المخطط الطولي للطريق:
يجب أن تكون الرؤية ممكنة في أي موضع في الطريق عند اجتياز المرتفع، بحيث يمكن للسائق رؤية عائق
ارتفاعه 0.15 م من مسافة لا تقل عن مسافة التوقف لكي لا يصطدم به.

عين السائق



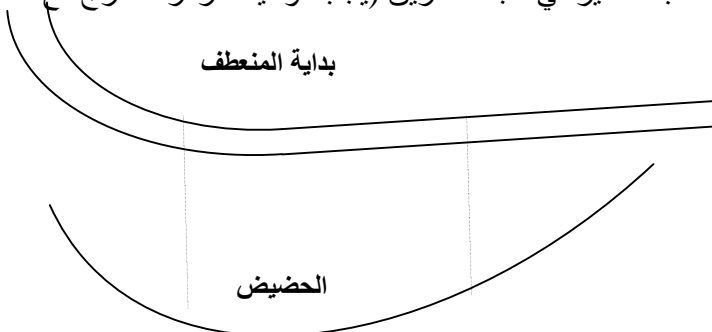
11 : رؤية عائق على الطريق

التكامل بين المخطط على المستوي و المخطط الطولي للطريق



12 : ضياع الطريق عند الذروة

مشكلة ضياع الطريق، حيث ان السائق لا يعلم مسبقا التغيير في اتجاه الطريق (يجب توسط مركز المنعرج مع
(

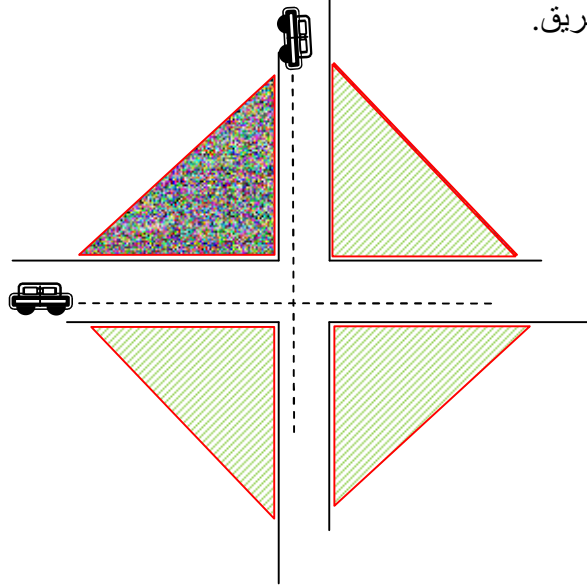


13 : نقطة الحضيض و بداية المنعرج

عدم انسيابية حركة السيارة و الانخداع بالاتجاه الظاهري للطريق (يجب توسط مركز المنعرج مع الحضيض).

(carrefour)

يجب أن المناطق القريبة منه خالية من كل العوائق الطبيعية أو الاصطناعية، هذه رؤية. ها هي مسافات توقف السيارة التي تسير بسرعة الاقتراب في الفراغ و التي قد تتجاوز السرعة المرجعية للطريق.



لتفادي حوادث المرور يجب على المصممين إعطاء شكل هندسي لملتقى الطرقات بحيث:

- يمنع تصادم عدة تيارات مرور
- يسهل الحركات المرغوبة و يمنع أو يقلل من الحركات الخطيرة
- يقلل من سرعة السيارات للطرقات الفرعية
- كما يمكن استعمال :
- ملتقى الطرقات ذو عدة مستويات (مغير الاتجاهات)
- ممرات التسريع أو التباطؤ قبل الدخول أو الخروج من الطريق الرئيسي.
-

إن التصميم الهندسي الجيد للطرقات له دور كبير في التقليل من حوادث المرور، حيث أنه يحدد المواصفات الهندسية الدنيا التي تسمح بتصريف حركة المرور بصورة آمنة، مريحة، سريعة و اقتصادية.

Bibliographie

- ABBANI Saïd . "Etude de l'utoroute est-ouest, tronçon Tadjnante - Chelghoum Elaid", mémoire d'ingénieur d'état en génie civil université ANNABA, Juin 1989.
- Nicolae BOS." Voies de communications, routes, travaux maritimes ", 2^{ème} édition, office des publications universitaires, Alger, 1984.
- Etudes générales techniques et économiques des aménagements routières B40 – normes techniques d'aménagements des routes, Manuel du projeteur.