



PRATIQUES INTERNATIONALES DE L'EVALUATION DE L'ETAT DU RESEAU ROUTIER

Mme KANDER Khadija

Mme EDDEQAQI Rabab

Centre National d'Etudes et de Recherches Routières

- Introduction
- Cas de la France
- Cas de la Suisse
- Cas des Etats Unis
- Cas du Maroc
- Conclusions et Recommandations

Introduction



Pourquoi évaluer l'état d'un réseau routier?

- Répondre aux besoins du niveau manageriel (central) :
 - Répartition du budget de maintenance ;
 - Suivi des performances du réseau pour l'évaluation des programmes et stratégies de maintenance.
- Prioriser/ programmer les projets d'entretien en fonction de l'état et de la politique de maintenance (indicateurs d'état de chaussées plus détaillés).
- Dimensionner les projets d'entretien : études de diagnostic des tronçons retenus.

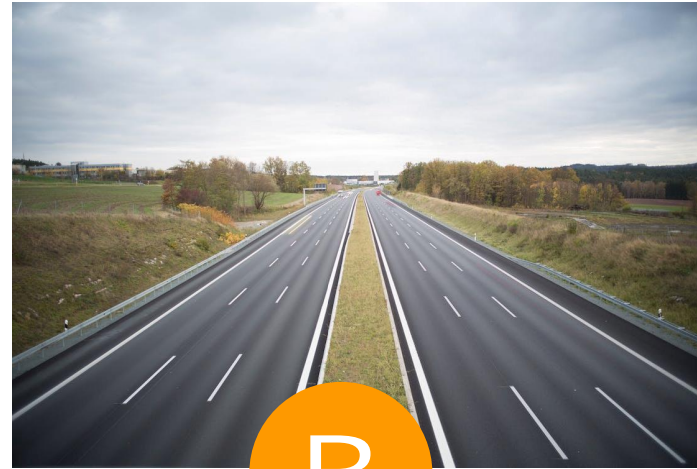
Introduction (*suite*)

Quelles Finalités?



A

Eviter que le patrimoine de ces ouvrages ne se déprécie.



B

maintenir à un certain niveau, les caractéristiques de confort et de sécurité offertes à l'utilisateur



C

coûts réduits de: maintenance/ renouvellement (+ coûts d'exploitation).

Le réseau routier national non concédé (RNC):

- Linéaire d'environ : 12.000 km
- Représente environ 1.1% du patrimoine routier français
- Supporte environ 18.6% du trafic,
- Constitué de :
 - routes nationales à chaussées séparées
 - autoroutes non concédées.

Cas de la France



L'indicateur IQRN (Image Qualité des chaussées du Réseau National):

L'IQRN est utilisé, depuis 1992 :

À l'échelon national :

- pour appréhender globalement l'état des chaussées;
- afin de suivre son évolution et mesurer l'effet de la politique d'entretien.

A l'échelon local: les relevés de dégradations et mesures réalisés :

- constituent un premier diagnostic de l'état des chaussées;
- contribuent à l'élaboration des programmes d'entretien pluriannuel.

C'est un indicateur financier basé sur une estimation du coût des travaux nécessaires pour la remise à neuf de la chaussée.

Cas de la France



Le réseau routier national non concédé (RNC):

L'IQRN est composé de 3 notes :

- une **note patrimoine N_p**: fonction du **potentiel structurel** de la chaussée;
- une **note surface N_s** : liée aux **défauts de surface** et d'**adhérence**;
- une **note globale N_g** : combinaison de N_p et N_s.

Pour chaque section élémentaire :

- **Evaluation des dégradations** en fonction de leur **gravité** et leur **étendu**: dégradations de surface , adhérence et déformations transversales des chaussées;
- **Affectation d'une solution conventionnelle de travaux** nécessaire pour ramener la chaussée à l'état de référence;
- Estimation du **coût des travaux conventionnels** de remise à l'état de référence;
- **Calcul de la note (0 à 20)** à partir d'une liste des coûts : la note **20** correspond à une chaussée neuve et **0** à une chaussée très dégradée.

Calcul de NP, NS et Ng:

$$N_p = 20 \left[1 - \frac{C_p}{C_{pmax}} \right],$$

$$N_s = 20 \left[1 - \frac{C_s}{C_{smax}} \right],$$

$$N_g = 20 \left[1 - \frac{\text{Max}(C_p, C_s)}{C_{pmax}} \right]$$

Avec :

C_p et **C_s**= les coûts des travaux élémentaires de remise à l'état des sections élémentaires.

C_p max = coût au m² des **travaux patrimoine** les plus importants, c'est à dire 20cm de grave bitume plus 8cm de béton bitumineux (**20GB+8BB**)

C_s max = coût au m² des **travaux surface** les plus importants, soit 4cm de béton bitumineux (**4 BB**)

Cas de la France



Le réseau routier national non concédé (RNC):

Passage d'1 matrice à 11 matrices (2008)

Exemple de travaux de remise à neuf pour:
la finalité Structure, Trafic T1, assises en Grave- Bitume

FISSURES	Grav.	Extension	Déformations				
			Néant	< 10 %		> 10%	
				s et g	s	g	
s	< 10 %	-	1 BB	4 BB	FRAI + 4 BB		
			(20)	(19)	(17)	(16)	
			10 % < ext. < 50 %	2 BB	3 BB	4 BB	FRAI + 5 BB
			(19)	(18)	(17)	(15)	
	> 50 %	4 BB	5 BB	6 BB	FRAI + 7 BB		
			(17)	(16)	(15)	(14)	
g	< 10 %	8 BB	9 BB	12 BB	14 BB		
			(14)	(13)	(11)	(10)	
			10 % < ext. < 50 %	11 BB	13 BB	14 BB	10 GB + 6 BB
			(12)	(11)	(10)	(9)	
	> 50 %	14 GB	10 GB + 6 BB	12 GB + 6 BB	12 GB + 8 BB		
			(10)	(9)	(7)	(6)	



Tableau 1 (FL hors BdR + FAI hors BdR) toute gravité
Ext. < X1 % Ext. < X2 % Ext. > X3 %

Tableau 2 FLBdr + FAI_{BdR}⁽¹⁾ + FD + Rep Sup + 0,5 Rep découpe
Ext. < X1 % Ext. < X2 % Ext. > X3 %

Tableau 3 FAI dans les bandes de roulement + Rep Sup + 0,5 Rep découpe
Ext. < X1 % Ext. < X2 % Ext. > X3 %

Tableau 4 (avec des graves) Ext. < X1 % Ext. > X1 %

Tableau 5

Tableau 6

Tableau 7 FT significatives
Ext <= X'1 % Ext < X'2 % X'2 % < Ext

Tableau 8 FT graves
Ext <= X'1 % Ext < X'2 % X'2 % < Ext

Tableau 9 FT très graves
Ext <= X'1 % Ext < X'2 % X'2 % < Ext

Tableau 10 Dalles significatives + graves
Ext <= X1 % Ext < X2 % X2 % < Ext

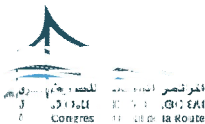
Tableau 11 Arrachements graves
Ext <= X'1 % Ext < X'2 % X'2 % < Ext

⁽¹⁾ : Seulement si la structure est NT ou si la structure est GH ou GB avec une CR de d'âge supérieur à 7 ans

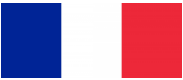
+ : ce symbole indique ici une addition restreinte, effectuée selon la procédure exposée en dernière page

s (significative) et g (grave) qualifient la gravité de la dégradation.

exemple de matrices pour la déduction du Np
Méthode « Aide à la gestion de l'entretien routier- LCPC- SETRA (Octobre 2000) ».



Cas de la France



Le réseau routier national non concédé (RNC):

Notation synthétique à l'usage des gestionnaires non spécialiste:

1992-2018:

Classes de notes	Niveau de qualité	Définitions
20	A	EXCELLENT (absence de dégradation)
19	B	BON (présence de dégradations mineures localisées)
18-17	C	ACCEPTABLE (présence de dégradations mineures étendues)
16-13	D	MEDIOCRE (présence de dégradations graves étendues)
<13	E	MAUVAIS (présence de dégradations graves généralisées)



Après 2018

"indicateur de programmation" **IQp** utilisé par les documents budgétaires (LOLF) pour représenter l'état du réseau RNC.

- A Zone saine**
- B Entretien ponctuel léger**
- C Entretien ponctuel lourd**
- D Préventif léger**
- E Préventif classique**
- F Préventif lourd**
- G Réhabilitation niveau 1**
- H Réhabilitation niveau 2**
- I Réhabilitation à déterminer**

	Unité	2018 Réalisation	2019 Réalisation	2020 Prévision actualisée	2021 Prévision	2023 Cible
Etat des structures de chaussées sur le réseau routier national non concédé : proportion des chaussées nécessitant un <u>entretien de surface ou de structure (D à I)</u>	%	Sans objet	46,10	48,9	50	52
dont proportion des chaussées nécessitant un <u>entretien structurel (F à I)</u>	%	Sans objet	16,75	18,96	19,5	22

Extrait note d'information- SETRA 2000

Extrait : Projet de Loi de Finance 2021 : OBJECTIFS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE

Cas de la France



Le réseau routier national non concédé (RNC):

Relevé des dégradations :

5 modes opératoires définis dans la Méthode d'essai LPC N°38-2 :

Mode opératoire	Objectif de l'Etude
M1	Études de diagnostic, d'entretien ou de renforcement d'itinéraire.
M2	Études de programmation des travaux d'entretien.
M3	Études d'évaluation ou surveillance de l'état des chaussées.
M4	Études d'évaluation ou surveillance de l'état des chaussées : Application aux routes de rase campagne à faible trafic (<T2)
M5	Suivi qualitatif et quantitatif de l'évolution de la chaussée d'une section témoin : Relevé à pied en un ou plusieurs passages.

Méthode d'essai LPC N°38-2, (Techniques et méthodes - Mai 1997)

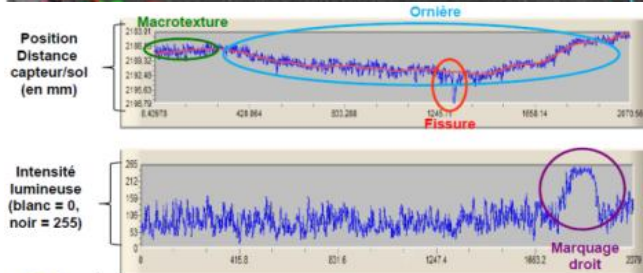
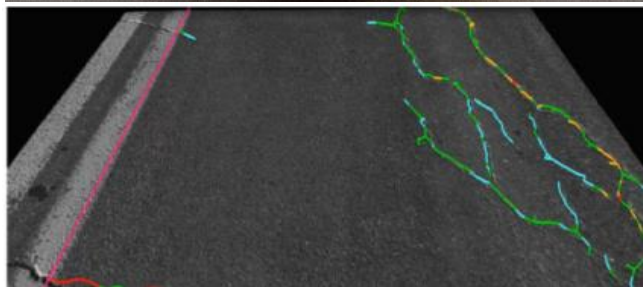


méthode d'essai N°52 (Catalogue des dégradations de surface des chaussées-1998).

Cas de la France



Relevé automatisé des dégradations



Photos Cerema

Le réseau routier national non concédé (RNC):

Relevé des dégradations (suite):

Avant 2018, sur environ **1/3 des voies lentes du réseau routier RNC chaque année** (6 000 km/an) :

- in situ : à pieds ou à l'aide de DESY (appareil avec ordinateur embarqué) roulant à faible vitesse (pour les réseaux à faible circulation);
- Sur écran au laboratoire sur support adapté (film ou images) acquis à l'aide des appareils GERPHO ou AIGLE RN;
- L'adhérence est mesurée à l'aide du SCRIM;
- Les déformations transversales sont relevées à l'aide des appareils: TUS ou PALAS.

Depuis 2018 : évaluation complète du réseau sur 1 an (30 000 km/an):

- mesures **annuelle pour les voies lentes**,
- mesures **quadriennale pour les autres voies** (voies rapides et bretelles)

Relevé à l'aide de 2 véhicules «Aigles 3D» du Cerema équipés de Capteurs LCMS avec des algorithmes de traitements automatisés

Cas de la France



Le réseau routier français départemental c'est:

Linéaire: 378 693 km (2021).

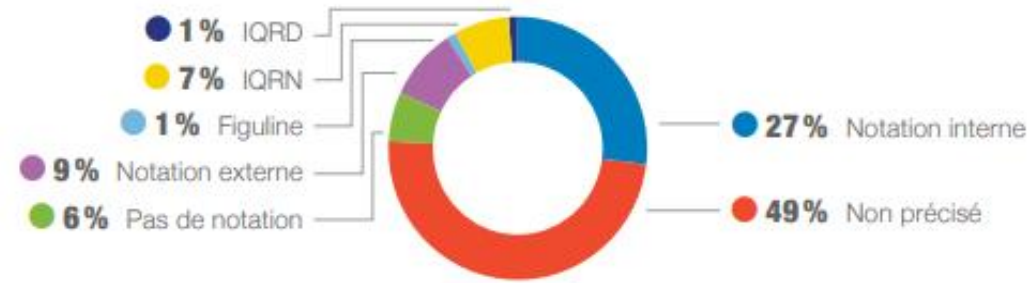
Représente plus de 34 % du patrimoine routier global



Le réseau routier Départemental

Indicateurs utilisés:

Différentes méthodes et différents indicateurs utilisés pour l'évaluation de l'état des chaussées de ce réseau.

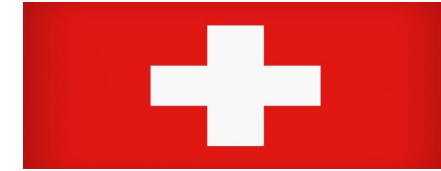


rapport 2021 de l'ONR

Fréquence des relevés :

- Varie de 2 à 4 ans en moyenne,
- Fonction de la classe du réseau et les méthodes employées : visuelles ou automatisées.

Cas de la suisse



Indices d'état des chaussées

La norme utilise des indices d'état élémentaires, sans dimension :

I_0 : Dégradations de surface, sans Ornières;

I_1 : Dégradations de la surface, incluant Ornières (Relevé visuel);

I_2 : Planéité Longitudinale;

I_3 : Planéité Transversale;

I_4 : Qualité antidérapante (Relevé local);

I_5 : Portance (Relevé local).

L'état des chaussées est évalué conformément à la norme: SN 640 925b

Valeur	Etat	Etendue des dégradations
0 à 1	Bon	Pratiquement aucune dégradation
1 à 2	Moyen	Dégradations localisées et peu importantes
2 à 3	Suffisant	Peu de dégradations importantes ou différentes dégradations légères
3 à 4	Critique	Nombreuses dégradations de gravité moyenne à grande
4 à 5	Mauvais	Nombreuses dégradations importantes

Cas de la Suisse



Deux types de relevé :

- Relevé sommaire : utilisée pour l'évaluation systématique pour des fins d'estimation des besoins d'entretien.
- Relevé détaillé : pour l'évaluation de l'état de la chaussée au niveau du projet pour l'identification des mesures d'entretien;

Moyens de Relevé (internes ou en sous-traitance):

- A pied in situ moyennant des formulaire papier , tablettes ou Smartphone.
- Sur la base d'images ou films vidéo;
- Engins à grands rendement.

Relevé des dégradations de surface

Longueur tronçon homogène [m]:

Dégradations observées	Étendue A	Gravité A
Recochage	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
Perte de gravillons	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
Nids de poule/pelades	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
Fissure de joint	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
Fissures diverses	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
	<input type="checkbox"/> Bord(s)	
	<input type="checkbox"/> Trace(s) de roue(s)	
	<input type="checkbox"/> Autre	
Ornières	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
Tôle ondulée	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
Affaissements	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3
Réparations	<input type="radio"/> A1 <input type="radio"/> A2 <input type="radio"/> A3	<input type="radio"/> S1 <input type="radio"/> S2 <input type="radio"/> S3

Mesure proposée(votre appréciation)

Ne rien faire

Intervention locale (fissures, rids de poule, ...)

Surfacement

Changement couche de roulement

Intervention lourde (plusieurs couches)

© NBUXS

Exemple d'application informatique pour le relevé des dégradation

Fréquence des relevés systématiques:

A adapter au trafic et à l'évolution de l'état prévisibles sans toutefois dépasser 5 ans.

Cas des Etats Unis



National Highway System (NHS) :

- Linéaire: 354 884 km (2021) dont 204.017 km en milieu rural.
- Il revêt une dimension stratégique pour les États-Unis.
- Il comprend les routes inter-états et d'autres routes qui desservent les grands aéroports, les ports, les gares ferroviaires ou routières, terminaux de pipelines et d'autres installations de transport stratégiques.

L'évaluation de l'état et des performances du NHS

Evaluation fondée sur 3 paramètres d'état :

- IRI ,
- % de fissuration
- L'orniérage

Fréquence des mesures:

- Routes inter-Etats : annuelle;
- Autres: au moins Biannuelle.

Present Serviceability Rating (PSR):

« **cote d'aptitude au service actuelle** »: Méthode subjective, développée par AASHO dans les années cinquante50, utilisé pour les tronçons de routes à faibles vitesses (<40 mile/h)

			IRI			
			Bon	Moyen	Mauvais	
% fissuration	Bon	orniérage	Bon	Bon	Moyen	Moyen
			Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
			Mauvais	Moyen	Moyen	Mauvais
	Moyen	orniérage	Bon	Moyen	Moyen	Moyen
			Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
			Mauvais	Moyen	Moyen	Mauvais
	Mauvais	orniérage	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais
			Moyen	Moyen	Moyen	Mauvais
			Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais

	Bon	Moyen	Mauvais
Indice IRI ("/mile)	... < 95	95 < ... < 170	... > 170
Indice de fissuration	... < 5 %	5 % ≤ ... ≤ 20%	... > 20%
Indice d'Orniérage	... < 0,20 " (... < 0,58 cm)	0,20 " ≤ ... ≤ 0,40 " (0,58 cm ≤ ... ≤ 1,15cm)	... > 0,40 " ... > 1,15cm
PSR	... ≥ 4,0	2,0 < ... < 4,0	... ≤ 2,0

Cas des Etats Unis



Cas de l'Etat de la Californie (Caltrans)

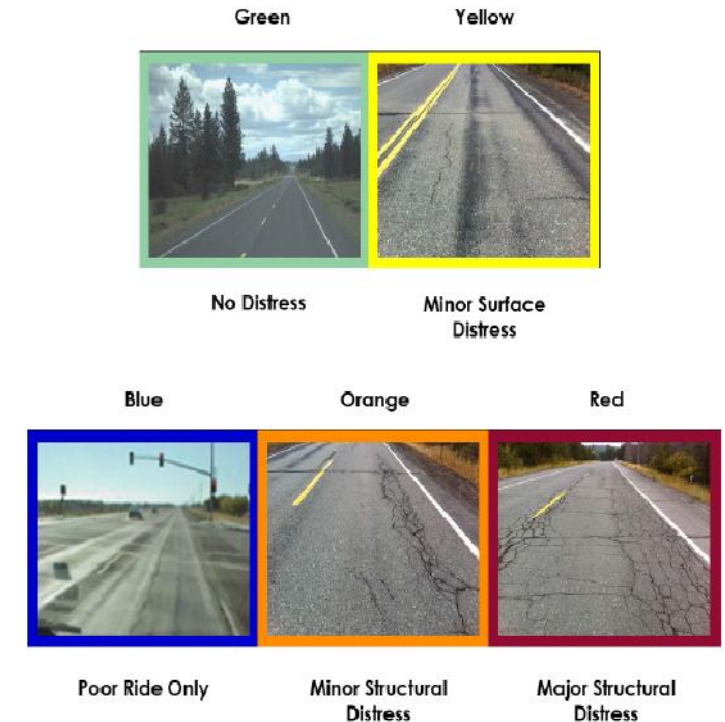
Evaluation basée sur:

- le % fissurations (**Fissures alligator de gravité A et B**)
- et sur l'**IRI**.

Système «Rouge, Orange, Bleu, Jaune, Vert » (R.O.B.Y.G.).

Couleur	types de traitements sont recommandés	
Vert (Bon)	Des traitements préventifs seraient généralement appliqués pour maintenir et prolonger son bon état.	
jaune (Moyen)	La chaussée recevrait des traitements correctifs pour ralentir la détérioration de la chaussée.	
Rouge (Mauvais)	La chaussée nécessiterait des traitements de réhabilitation plus importants pour la remettre en bon état ou une reconstruction et un remplacement complets.	
	bleu	chaussée avec une mauvaise qualité de roulement;
	Orange	chaussée avec des dégradations structurelles mineures
	rouge	chaussée avec des dégradations structurelles majeures

Extrait du système d'évaluation de Caltrans (APCS)



Cas des Etats Unis



Cas de l'Etat de la Californie (Caltrans)

Matrice de d'évaluation de l'état des chaussées en asphaltes:

Exemples extrait du système
d'évaluation de Caltrans
(APCS manual)



Exemple de fissures **Alligator A**



Exemple de fissures **Alligator B**

Fissures Alligator B (%)*	Fissures Alligator A plus B (%)*	IRI (pouce/mile)*	Classement R.Y.G.	Classement R.O.B.Y.G.	Evaluation de l'Etat
...< 5%	...< 5%	...≤170	Vert	Vert	Faible IRI Très faible Fissures B Très faible Fissures A
...<5%	...≥ 5%	...≤170	Jaune	Jaune	Fissures A plus B
5%≤...<10%	Valeur quelconque	...≤170	Jaune	Jaune	Faible Fissures B
<5%	Valeur quelconque	...>170	Rouge	Bleu	IRI élevé seul
5%≤...<10%	Valeur quelconque	...>170	Rouge	Bleu	IRI élevé faible Fissures B
10%≤...≤30%	Valeur quelconque	Valeur quelconque	Rouge	Orange	Fissures B moyen
...>30%	Valeur quelconque	Valeur quelconque	Rouge	Rouge	Fissures B élevé

Cas des Etats Unis

Cas de l'Etat de Minnesota (MnDot)

L'indicateur d'état global de la chaussée utilisé est le **PQI** (Pavement Quality Index).

Le PQI est une valeur qui varie de:

- 0,0 (état mauvais);
- à 4,5 (état bon).

$$PQI = \sqrt{(RQI \times SR)}$$

l'indice de confort RQI (Ride Quality Index):

échelle de notation de 0,0 à 5,0

$$RQI = 5.697 - (2.104)(\sqrt{IRI})$$

IRI = International Roughness Index (m/km)

Classe d'état	Intervalle RQI
Très bon	5.0 – 4.1
Bon	4.0 – 3.1
Moyen	3.0 – 2.1
Mauvais	2.0 – 1.1
Très mauvais	1.0 – 0.0

l'indice de surface SR (Surface Rating):

Utilise 8 types de dégradations :

- Les fissures longitudinales et transversales,
- les détériorations de joint longitudinales,
- les fissurations multiples,
- le faïençage,
- l'orniérage,
- le désenrobage,
- arrachements & réparations.

$$SR = e^{(1.386 - (0.045)(TWD))}$$

TWD: Total Weighed Distress

Cas des Etats Unis



Cas de l'Etat de Minnesota (MnDot)

Calcul du SR (suite):

Les dégradations sont appréciées en fonction de:

- leur étendue (en %);
- leur gravité: minime/ moyenne /élevée.

Le % dégradation est pondéré en fonction de son type et de sa gravité.

Les pourcentages pondérés sont additionnés pour donner lieu à "la dégradation totale pondérée" ou **TWD** (Total Weighed Distress).

Exemples de facteurs de pondération SR des chaussées bitumineuses

Type de dégradation	Gravité	Facteur de pondération
Fissuration longitudinale	Minime	0,02
	Moyenne	0,03
	Élevée	0,04
Faiencage	-	0,35
Orniérage	-	0,15
Désenrobage et arrachements	-	0,02
Etc...		



$$SR = e^{(1.386 - (0.045)(TWD))}$$

Cas des Etats Unis



Cas de l'Etat de Minnesota (MnDot)

Autre indicateur :

Le RSL (Remaining Service Life)

C'est une estimation, de la « durée de vie résiduelle » de la chaussée à partir des courbes d'évolution des dégradations:

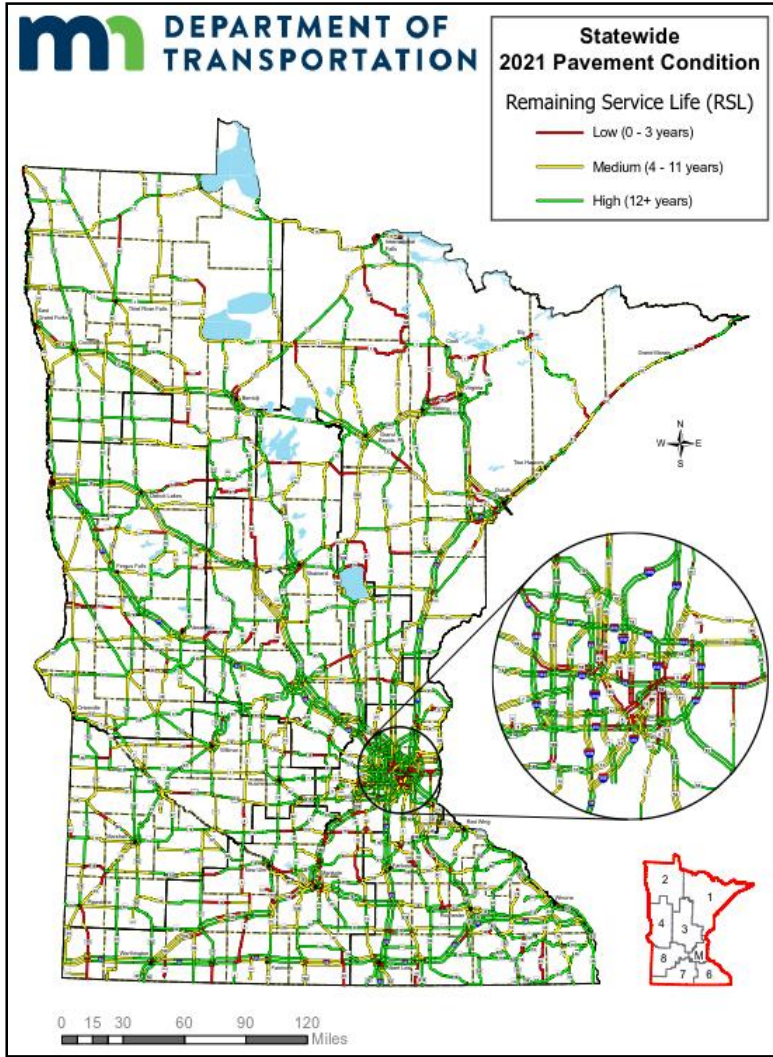
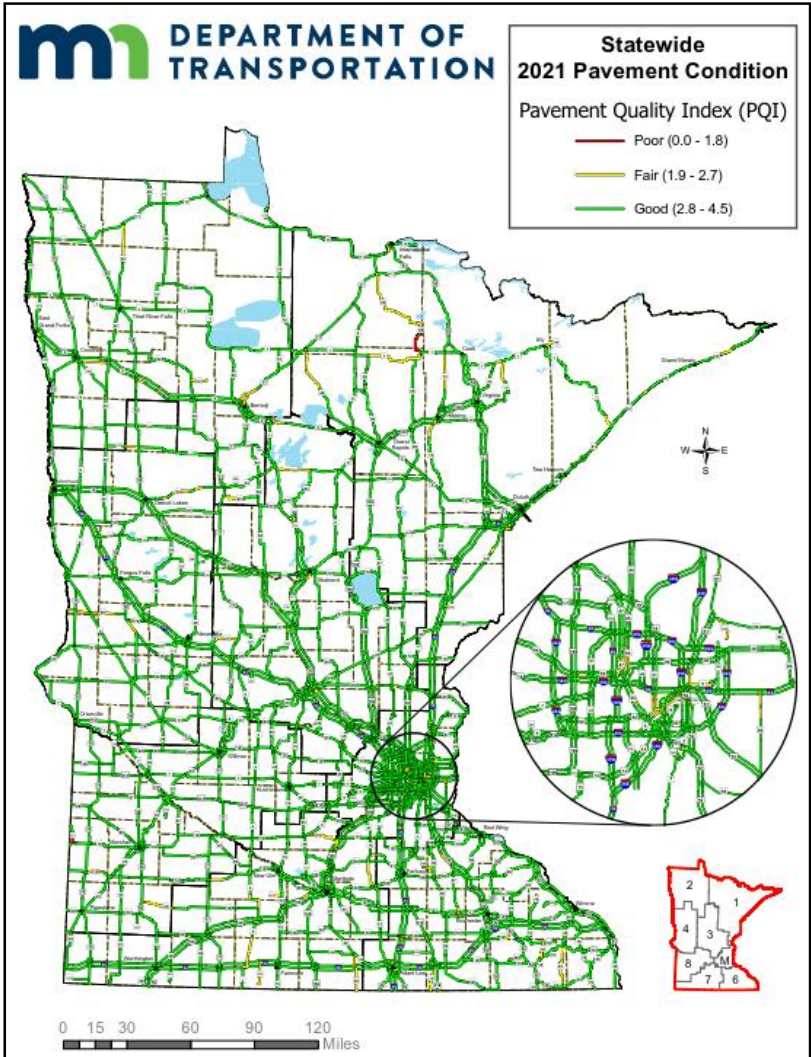
Moment présent



RSL (années)

Moment où le RQI atteindra 2,5

Bas	Moyen	Elevé
0 - 3 ans	4 - 11 ans	≥ 12 ans



Cas du Maroc



Le réseau routier classé relevé en 2020

Linéaire: 45 354 km

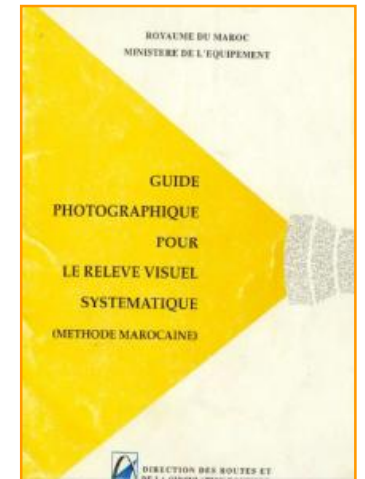
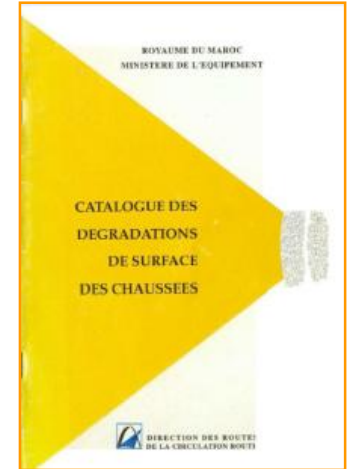
- 10 368 km de routes nationales (relevé sur images par le CNER);
- 9 533 km de routes régionales (relevé sur images par le CNER); ;
- 25 453 km de routes provinciales (relevés in situ par les DPETLE) .

Méthode décrite dans le guide photographique pour le relevé visuel systématique édité en 1998, pour la détermination de l'indicateur de Surface (ISU) , utilisé pour:

- La priorisation des projets d'entretien;
- La répartition des enveloppes budgétaires entre les régions;
- L'évaluation des performances du programme routier .

Dégradations relevées : Dégradations de surface:

- **Fissures:** transversales et longitudinales
- **Arrachements:** désenrobage, pelade, plumage, peignage, ressuage, zone réparées
- **Nids de poules,**



Cas du Maroc

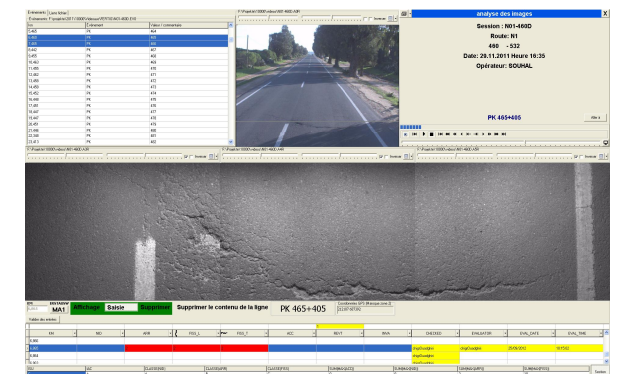
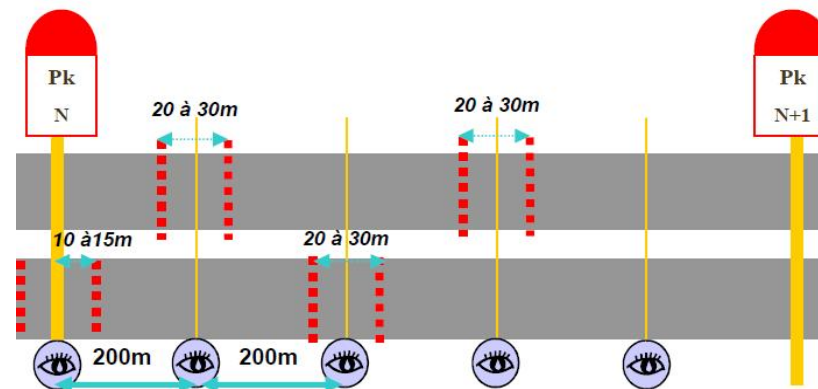


Principe de la méthode:

Le relevé des dégradations est réalisé de manière discontinue, sur des sections de 20 à 30 m sur des intervalles réguliers de 200 m.

Chaque type de dégradations est noté en fonction de leurs gravités et leurs extensions.

- 0 : Absence de dégradations
- 1 : Dégradations peu nuisible
- 2 : Dégradations nuisible



Fréquence et moyens de relevés des dégradations:

Les dégradations sont relevées tous les 2 ans sur l'ensemble du réseau classé revêtu, hors agglomérations.:

- In situ par les techniciens des DPET
- Sur images numériques géo-localisées acquises par le SMAC.

Cas du Maroc



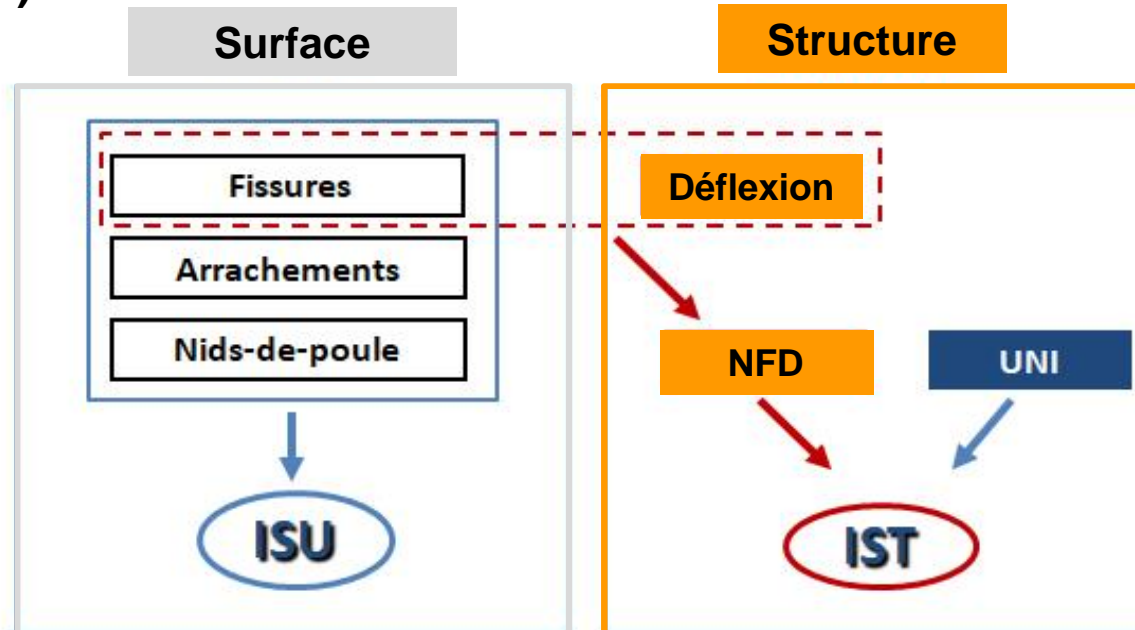
Autres mesures systématiques:

Mesures de l'Uni (IRI)

- Réalisées de manière systématique, grâce au bump- intégrator.
- Servent pour les simulations pluriannuelles réalisées à l'aide du logiciel HDMIV.



L'indicateur de l'Etat Structurel (IST)



Conclusions et recommandations

Points forts et limites de l'approche marocaine

Dégagés par comparaison aux cas examinés:

Points forts

- Méthode : simple, peu coûteuse et rapide;
- Evaluation globale et concomitante de l'ensemble du réseau;
- Comparabilité entre réseaux provincial/ régional;
- Fréquence des relevés acceptable;
- Méthode purement marocaine utilisée depuis 30 ans;
- Concernerait la structure et la surface de la chaussée en cas de disponibilité des données de l'IST...

Limites

- Méthode discontinue: risque de perte d'information;
- Méthode visuelle: risque de subjectivité ;
- Etat de la structure de la chaussée non apprécié (sans IST, ou caractéristiques spécifiques);
- Même méthode appliquée pour différents types de réseaux (structure et conditions d'exploitations différents);
- Mesures de l'IRI (confort) non prises en compte (dans le calcul de l'ISU);
- Déformations et orniérage non pris en compte (dans le calcul de l'ISU).

Conclusions et recommandations

Pour le futur indicateur de performance du réseau marocain à mettre en place:



Recommandations 1:

Il pourrait être composé de deux indicateurs partiels inspirés du cas de la France. par exemple :

- Un indicateur d'usage (fonctionnel) : qui reflète le niveau de service (confort, sécurité,...).
- Un indicateur de patrimoine, éventuellement composé d'indicateurs élémentaires :
 - indicateurs de surface qui reflètent l'état de la couche de roulement et de son étanchéité;
 - indicateur de structure : qui représente l'état structurel de la chaussée et de sa pérennité.

Recommandation 2:

L'indicateur et les méthodes de relevé et de mesures devraient être, adaptés à :

- la typologie du réseau routier (type de structure, trafic,...)
- moyens et ressources pouvant être mobilisés.

11^{ème} المؤتمر الوطني للطرق
المؤتمر الوطني للطرق
Congrès National de la Route

MERCI

10 / 12
نوفمبر NOV
DAKHLA 2022

SOUS LE THÈME
Quels rôles de l'infrastructure
routière dans le nouveau modèle
de développement économique
et social du Maroc ?

تحت شعار
أية مكانة لتطوير البنية التحتية
الطرقية في تنزيل النموذج
الجديد للتنمية الاقتصادية
و الاجتماعية بالمغرب ؟

الداخلة
DAKHLA