



« Dégradations de surface des routes non revêtues »

Bamako, Février 2006

QUELQUES DEFINITIONS

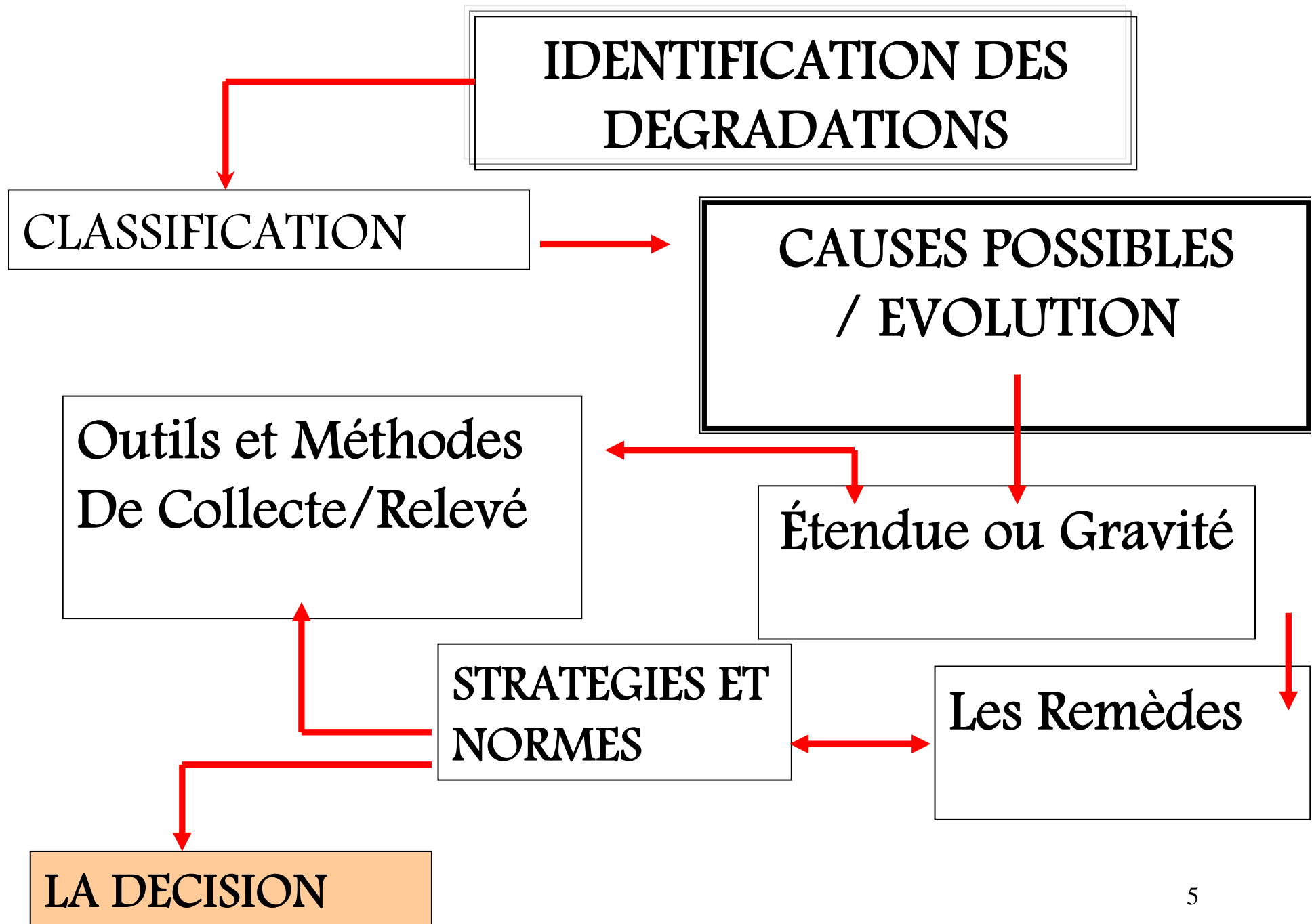
— Processus d'usure par lequel la capacité fonctionnelle et structurale d'une chaussée diminue

— Passage progressif de « l'état acceptable de la route à un état plus mauvais » sous les effets du trafic, du climat et de l'environnement.

— Désordre visible à la surface de la chaussée.

CONDITIONS NECESSAIRES

- Identification, répertorisation et inventarisation des différents types de dégradations couramment observées sur un réseau
- Identification des origines et causes probables.
- Maîtrise de leur évolution sous l'effet simultané du trafic et du climat.
- Conception et mise en œuvre des techniques adaptées de remise en état.



DESCRIPTION

ornières



affaissements localisés apparaissant sous le passage des véhicules, et pouvant affecter entièrement la couche de roulement.

DESCRIPTION

Traverse



Écoulement transversal qui coupe la chaussée.

DESCRIPTION

Tôle ondulée



Suites d'ondulations de faible longueur d'onde perpendiculaires à l'axe de la route.

DESCRIPTION

Ravinement



Saignées ou ravines de plus ou moins grandes dimensions, longitudinales ou transversales.

DESCRIPTION

Nids de poule



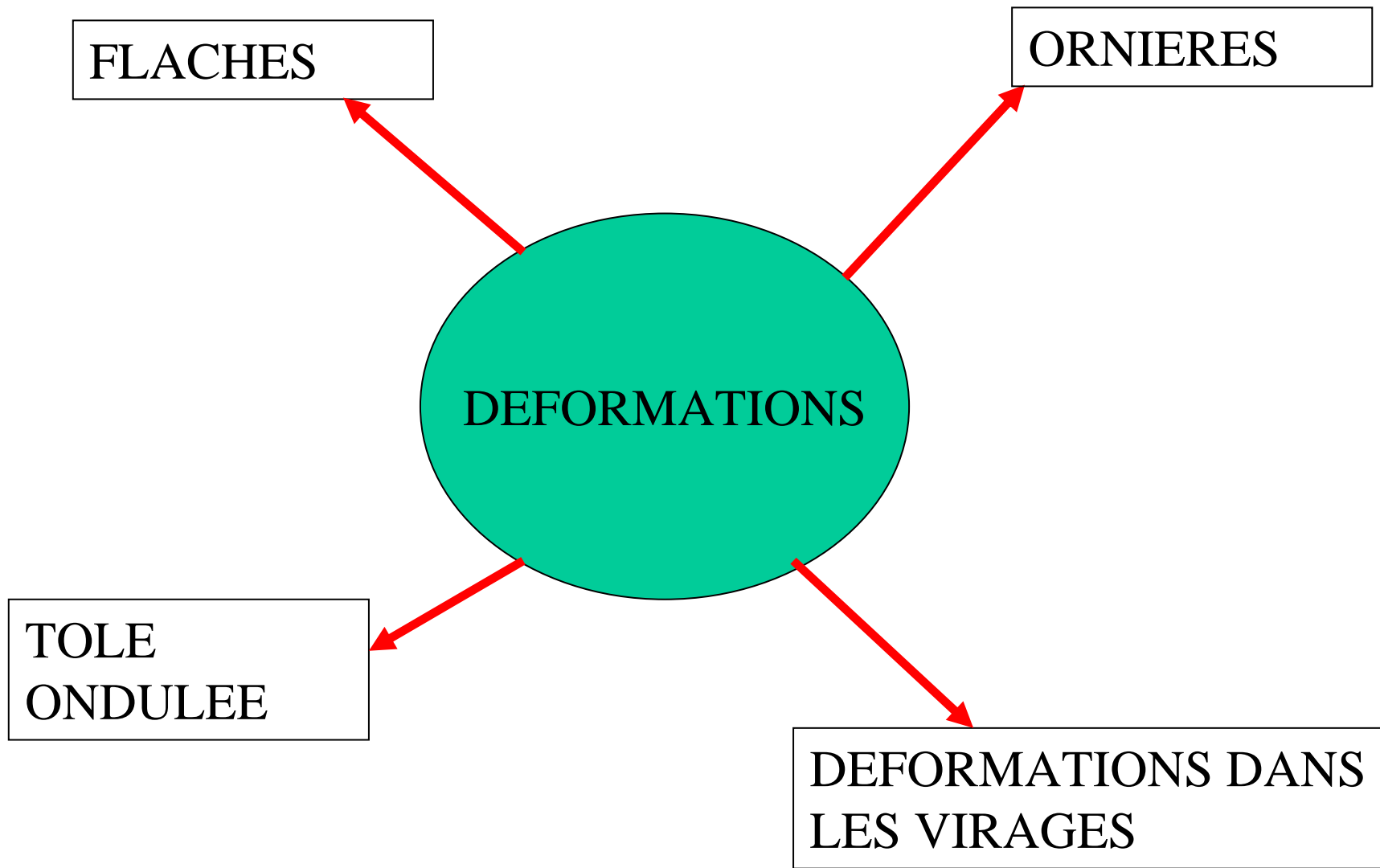
Cavité de forme arrondie à bords plus ou moins francs à la surface de la couche de roulement.

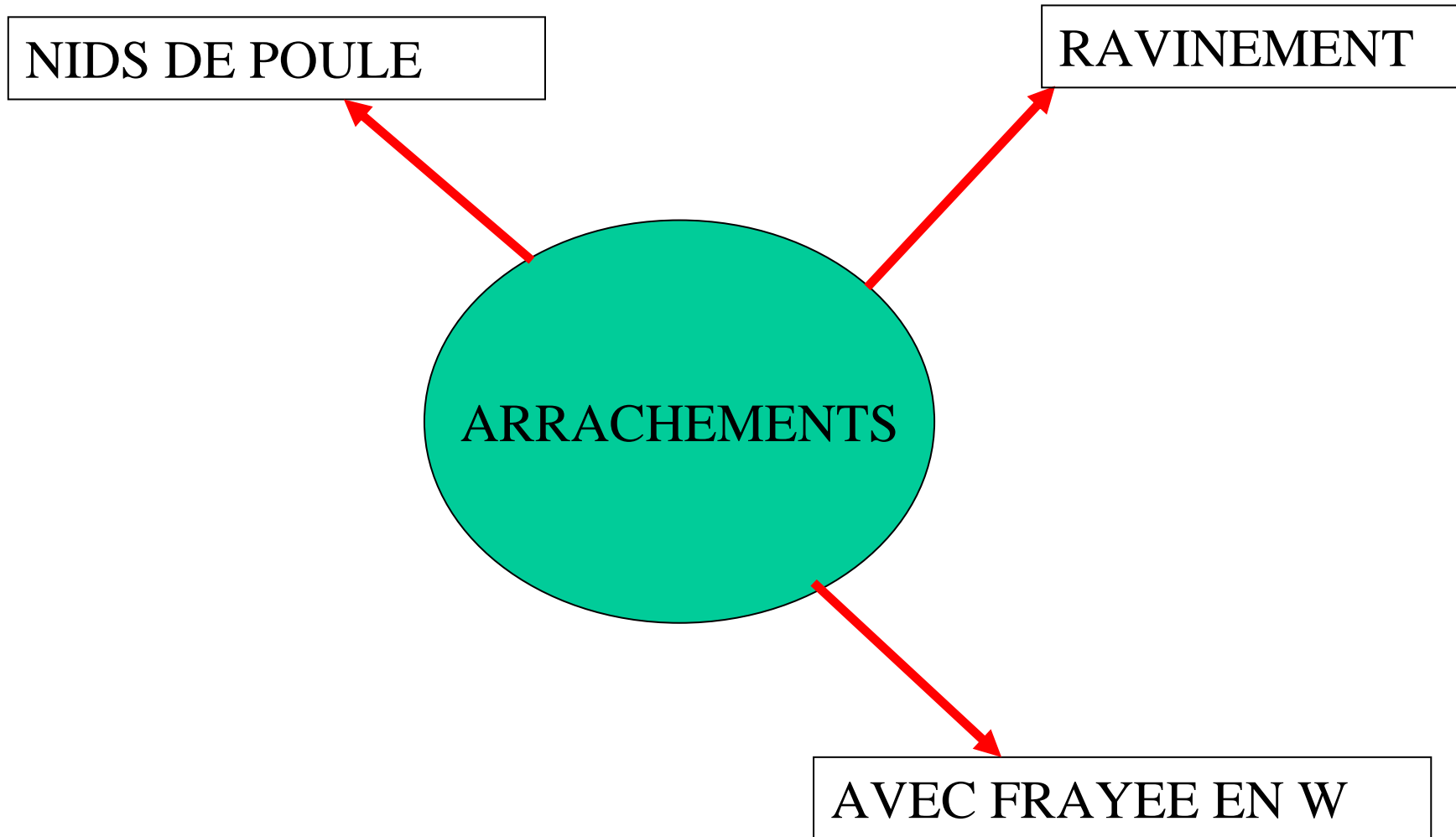
DESCRIPTION

PERTES DE MATERIAUX

Usure ou perte de la couche de roulement sous l'effet conjugué du trafic et de l'entretien (Reprofilage en déblai)

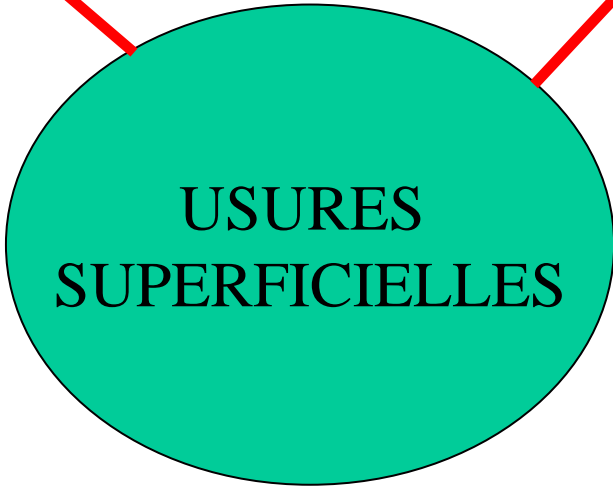
TENTATIVE DE REGROUPEMENT





USURE
ACCOTEMENT

USURE
COUCHE DE
ROULEMENT



CAUSES PRINCIPALES ET EVOLUTION

ORNIERES

Causes

- sous dimensionnement de la chaussée.
- compactage insuffisant.
- humidité importante dans les couches inférieures de la chaussée.
- absence ou insuffisance de drainage.

Évolution

- Ravinement longitudinaux et nids de poules

FLACHES

Causes

- portance insuffisante du sol support.
- mauvais drainage.
- tassement du matériau ayant servi à boucher un nid de poule.

Évolution

aggravation en surface ou en profondeur de la couche de roulement (approfondissement rapide des affaissements pendant la saison des pluies).

TOLE ONDULEE

Causes

- manque de stabilité de la couche de roulement.
- cohésion insuffisante des matériaux
- pression trop élevée de pneus des véhicules.

Évolution

arrachements des matériaux entraînant la formation de nids-de-poule à la suite des premières pluies.

DEFORMATIONS DANS LES VIRAGES

Causes

- virages à faible rayon de courbure.
- compactage insuffisant.
- Insuffisance de résistance du corps de la chaussée.
- circulation rapide des véhicules, quantité de trafic et la charge de celui-ci. .

Évolution

accélération de l'érosion transversale dans la courbe

ARRACHEMENT AVEC FRAYEE

Causes

- faibles cohésion des matériaux constitutifs de la couche de roulement.

Évolution

-
- accentuation du processus conduisant à un profil en « W »
 - compromission rapide de l'assainissement .
 - ravinement, et dans les terrains sableux, chaussée en dessous du terrain naturel.
 - stagnation de l'eau pendant la saison des pluies et imbibition des couches inférieures.
 - formation de bourbiers, fluage de remblai

RAVINEMENT

Causes

- Érosion de la surface de roulement par les eaux de ruissellement .

Évolution

Les petites ravines qui, s'approfondissant de façon continue évoluent jusqu'à de véritables tranchées infranchissables par la circulation automobile.



NIDS DE POULE

Causes

- arrachements localisés de matériaux
- fondation de qualité insuffisante
- irrégularité et mauvais compactage du matériau de surface

Évolution

- ~ approfondissement et élargissement des trous
- ~ accumulation d'eau pendant la saison des pluies
- ~ fragilisation du corps de la chaussée

USURE COUCHE DE ROULEMENT

Causes

- intensité et composition du trafic
- déperdition accentuée par abondance des précipitations
- pentes trop fortes en profil en long et en travers
- matériaux susceptibles à l'érosion
- insuffisance de drainage
- dessiccation des matériaux en période de sécheresse

Évolution

- ~ Usure de la couche de roulement
- ~ apparition de signes de fatigue (flaches importantes
- ~ poinçonnement localisés, nids-de-poule plus nombreux)
- ~ disparition brutale sur plusieurs kilomètres de la couche de roulement, à la faveur de pluies fortes.

USURE ACCOTEMENTS

Causes

- agression de la circulation lors des croisements ou dépassements
- agression des intempéries si les sols constitutifs sont fins et relativement peu cohésifs
- attaque des eaux de surface

Évolution

- usure de plus en plus prononcée des accotements
- étendue des dégradations à la couche de roulement.
- Départ important de matériau

REMARQUES

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, toutes ces dégradations sont étroitement liées.

Des **arrachements avec frayées**

compromettent rapidement l'assainissement et du même coup favorisent **le ravinement** et,

on assiste dans certains cas à une stagnation des eaux pluviales qui entraîne une désorganisation très rapide des couches inférieures et, sous l'effet du trafic conduit à des **bourbiers**.

REMEDES

ornières	→	Reprofilage avec apport de matériaux.
flaches	→	Cantonnage mensuel : Bouchage des trous.
Tôles ondulées	→	Reprofilage léger en remblai ou en déblai suivant la période
Déformations dans les virages	→	Reprofilage lourd sans apport des matériaux.
Arrachements avec frayées en « W »	→	Reprofilage léger en remblai ou en déblai suivant la période
Ravinement	→	Réfection locale, reprofilage (point-à-temps route en terre)
Nids-de-poules	→	Réfection locale (point-à-temps route en terre)
Usure de la couche de roulement	→	-rechargement. -Ne jamais laisser la couche de roulement descendre en dessous d'une épaisseur de 5 centimètres
Usure des accotements	→	Rechargement des accotements.

REMARQUES

Les Remèdes que nous venons de visualiser sont d'ordre curatif. Cependant,

des Remèdes d'ordre préventif peuvent être entreprises. Notamment:

Respect des barrières de pluie et leur positionnement à des points focaux

Une surveillance permanente de la chaussée et de ses dépendances en mettant l'accent sur l'aspect drainage.

OUTILS ET METHODES DE COLLECTE

L'utilisation d'outils de collecte et de relevé de dégradations pour une bonne gestion de la route prend en compte plusieurs facteurs :

- La maîtrise des outils et leur limites ;
- Le contexte et la méthode de collecte;
- L'analyse et l'interprétations des dites mesures et relevé
- Le facteur humain

OUTILS, METHODES DE COLLECTE

Actuellement, il est difficile de dissocier le matériel du logiciel

De l'appréciation de la gravité ou l'étendue

De la restitution des données de relevés dépendent un entretien efficient.

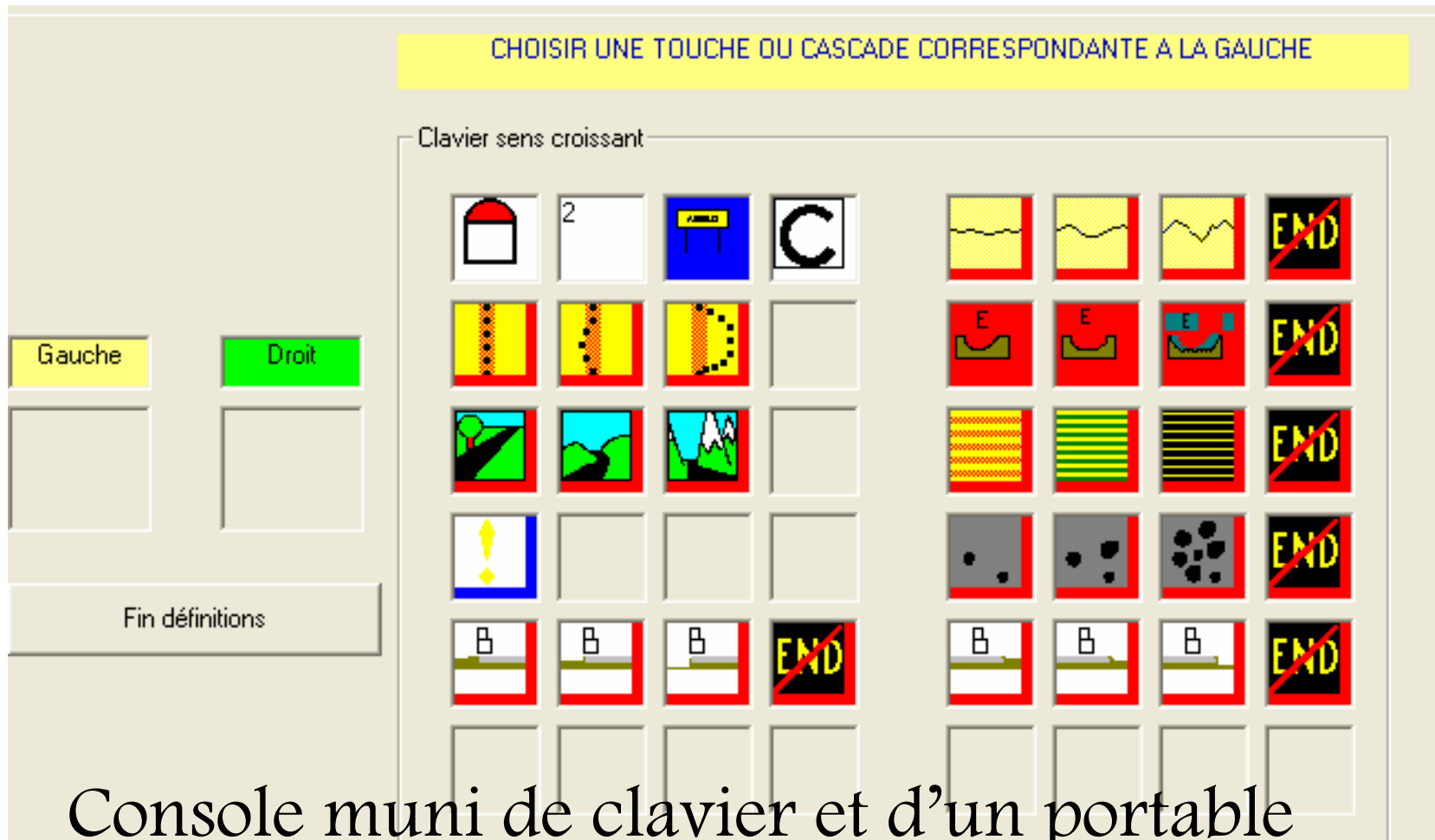
Une mauvaise manière de quantifier les dégradations enclenche une mauvaise politique d'entretien.

OUTILS, METHODES ET COLLECTE

Plusieurs systèmes de relevés existent et souvent étroitement liés.

Nous retiendrons, quelques outils et méthodes utilisés au Burkina Faso:

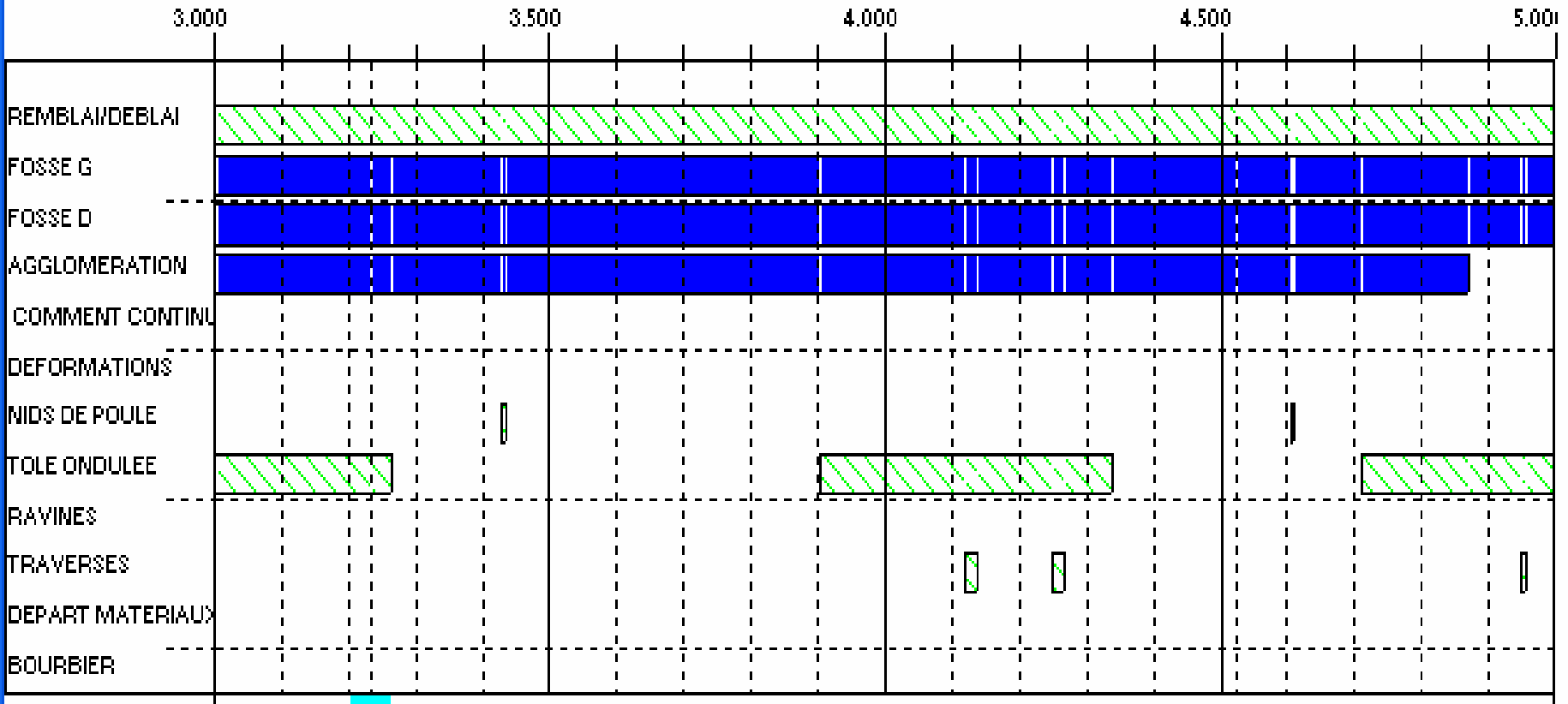
VIZIROAD



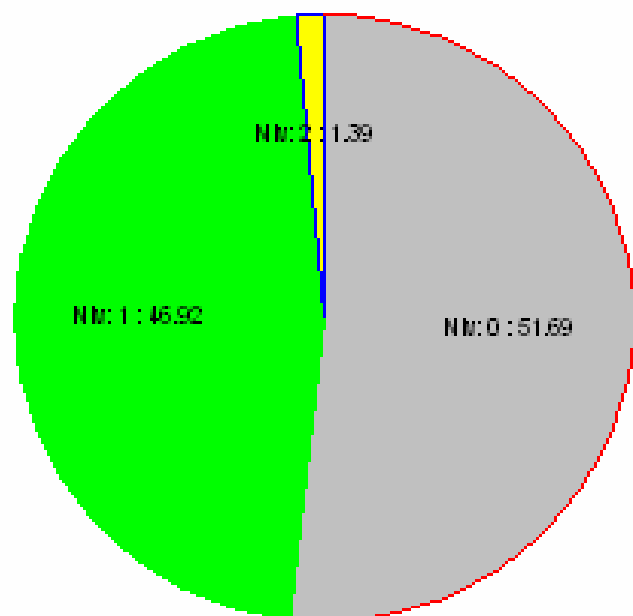
Console muni de clavier et d'un portable
Outil principal de relevé de dégradations

Systeme qui integre les modeles simples de calcul et d'estimation du niveau de degradations

Identification: RR13 1
 PR DEBUT 0.000 Date mesure: 02/08/05
 PR FIN: 35.700
 FICHER DE BASE D:\BDR\SEGNE\BICI\RR13\RR13 1.loc



Estimation tôle ondulée en %



TOLE ONDULEE

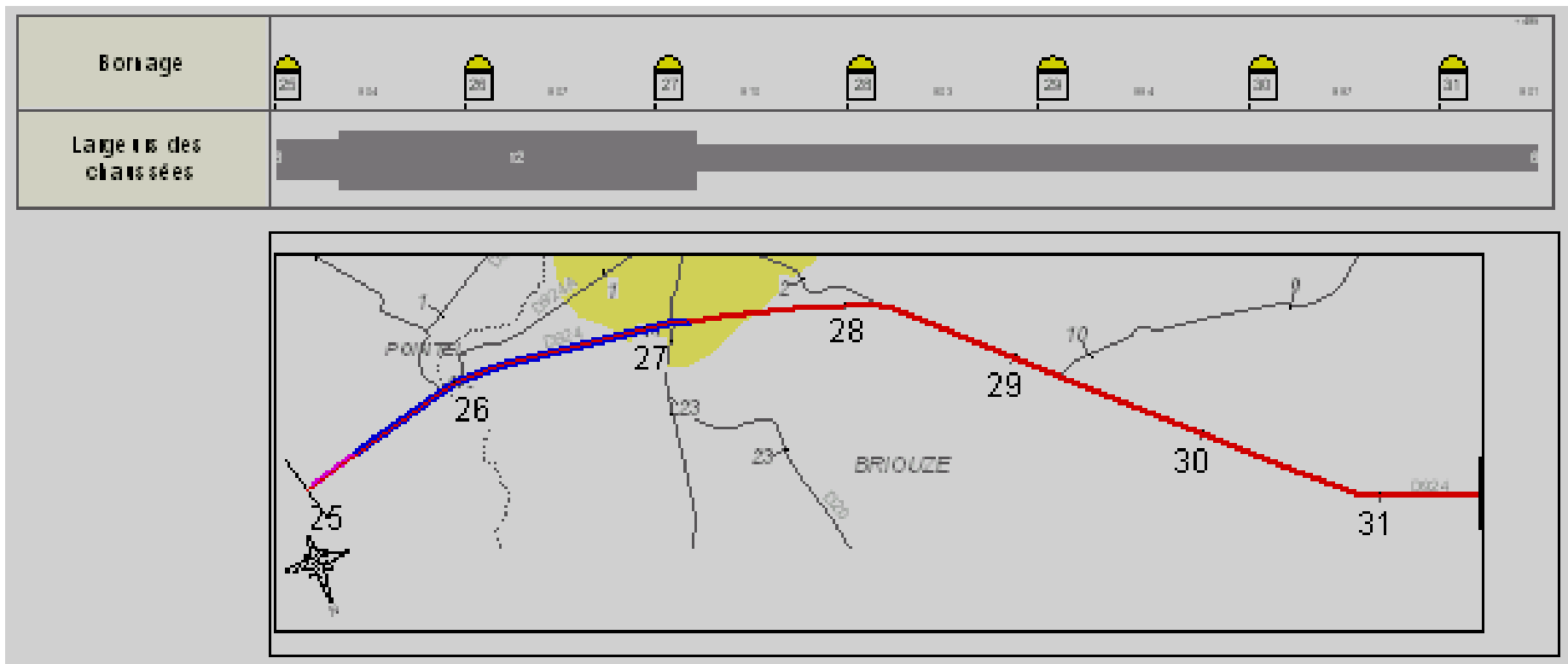
FICHER DE BASE :
D:\BDR\SEGNE\BIC\RR13\RR13_1.loc

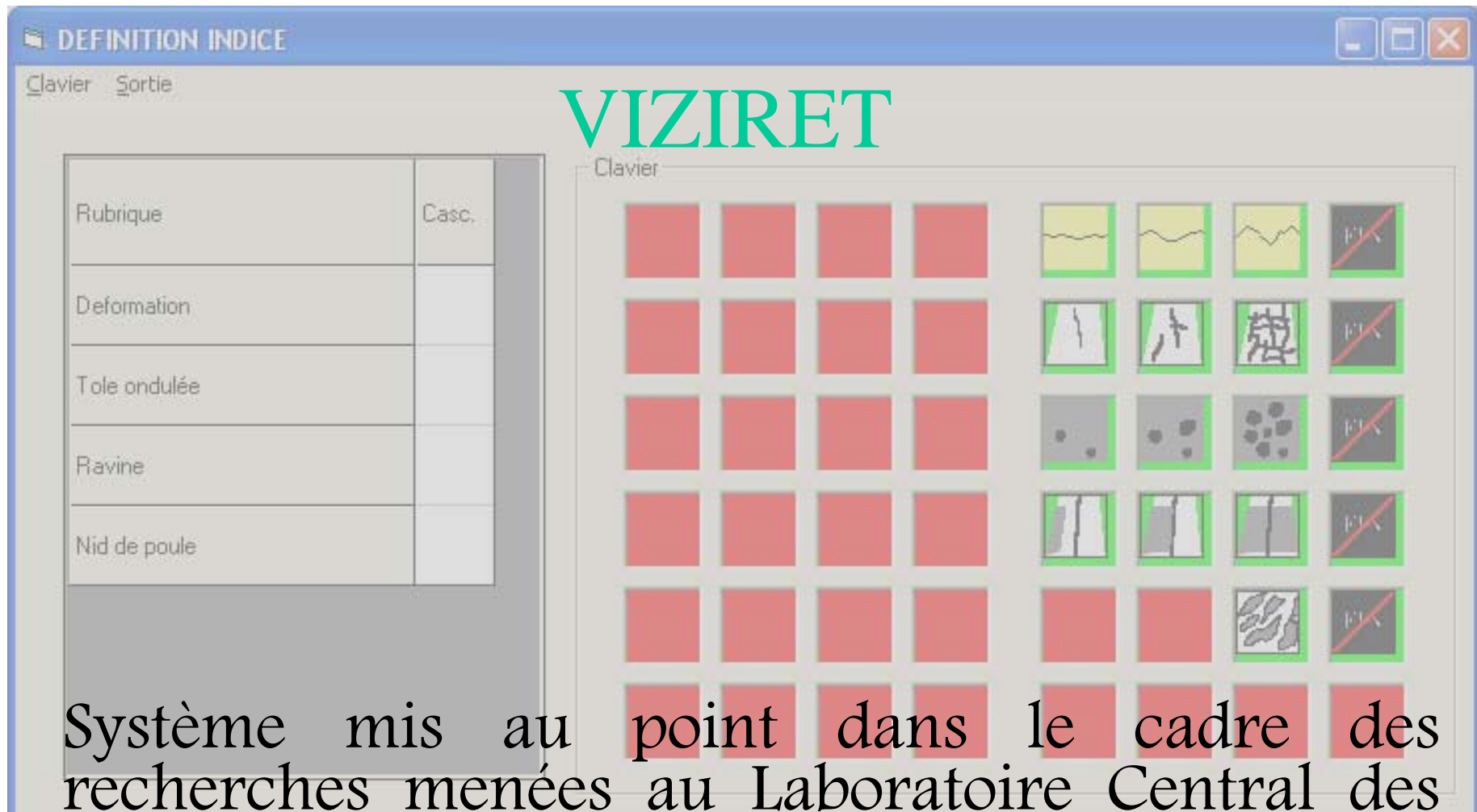
Identification : RR13_1
DATE : 02/08/05
Référence Etalonnage : C:\Vocaliso\TOYOTA_5901.ETL
Commentaire :
Fichier clavier : C:\Vocaliso\BDR1.clv
Echelle : 2.
Sens croissant
Début : 0.000
Fin : 35.700
Du Pr: 0000.000 Au Pr: 0035.700

DEFORMATIONS

Niv 0: 100. Niv 1: 000. Niv 2: 000. Niv 3: 000.
NIDS DE POULE
Niv 0: 097. Niv 1: 002. Niv 2: 001. Niv 3: 000.
TOLE ONDULEE
Niv 0: 052. Niv 1: 047. Niv 2: 001. Niv 3: 000.
RAVINES
Niv 0: 100. Niv 1: 000. Niv 2: 000. Niv 3: 000.
TRAVERSES
Niv 0: 094. Niv 1: 004. Niv 2: 003. Niv 3: 000.
BOURBIER
Niv 0: 100. Niv 1: 000.
DEPART MATERIAUX
Niv 0: 100. Niv 1: 000.

Schéma itinéraire par le logiciel SILLAGE





Systeme mis au point dans le cadre des recherches menées au Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC).

VIZIRET, est un système de gestion de l'entretien d'un réseau de routes non revêtues.

VIZIRET

c'est une des méthodes employée pour qualifier et quantifier les dégradations.

Les dégradations prises en compte par la méthode VIZIRET sont :

les déformations, la tôle ondulé (groupe des déformations)

Les nids de poules, les ravines (groupe des arrachements)

VIZIRET

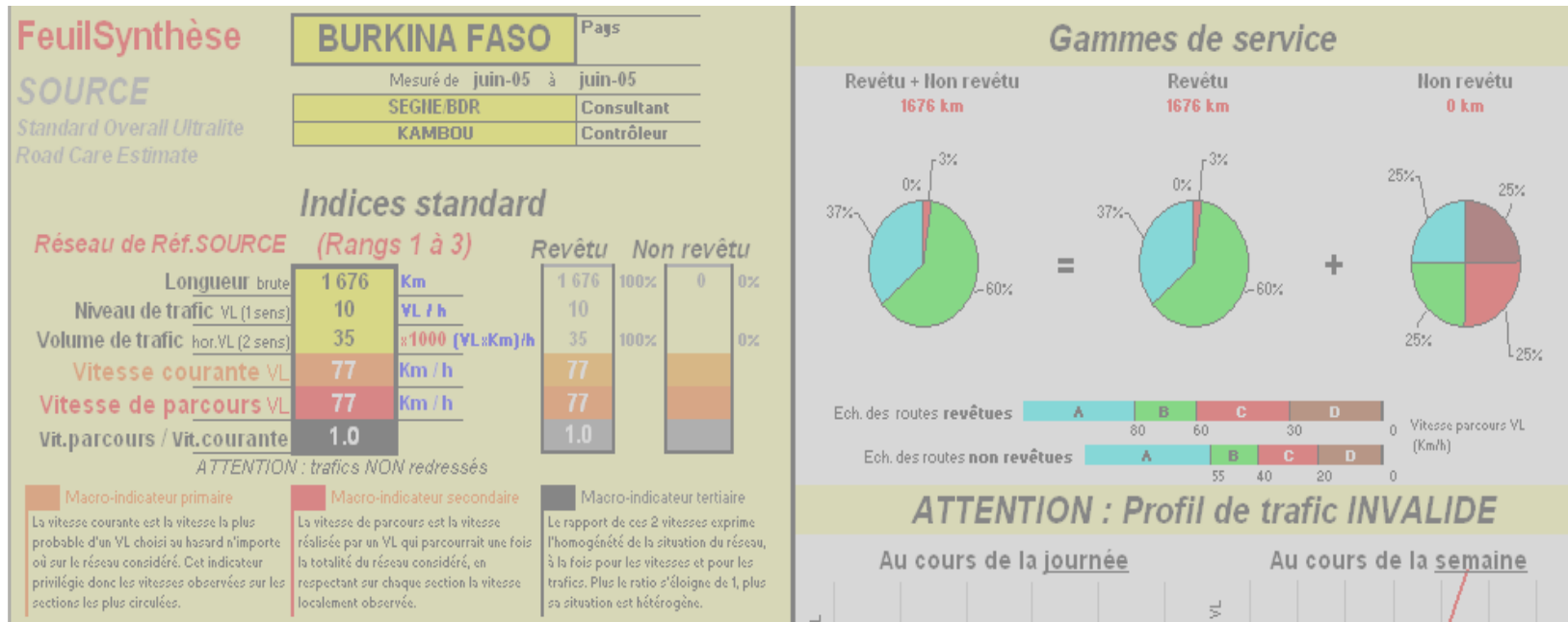
Chaque dégradation est définie par **son nom** et son **niveau de gravité**, ce dernier étant lié à l'importance des travaux qu'il engendre.

VIZIRET

Lien entre degré de gravité et nature des travaux

Niveau 0	Absence de dégradation	Entretien de routine
Niveau 1	Légère dégradation peu sensible à l'utilisateur	Reprofilage léger avec ou sans point à temps
Niveau 2	Dégradation soutenue et sensible à l'utilisateur	Reprofilage lourd avec ou sans apport de matériau
Niveau 3	Dégradation très forte	Rechargement ou reconstruction

SOURCE & SourcePlus



Standard Overall Ultralite Road Estimate)

(Suivi normalisé, global et léger de la qualité de gestion de la route)

SOURCE&SourcePlus

Source, a été conçu pour répondre à un certain nombre de questions :

Comment se porte réellement un réseau routier ?
Comment les programmes de travaux neufs et de réhabilitation vieillissent-ils ? Quel est le niveau de service effectif assuré aux usagers ? Comment ce niveau de service évolue-t-il ?

Cependant, la corrélation binaire vitesse-uni, établie par SOURCE, ne permettait pas de prédire l'uni à partir de la vitesse seule.

On a donc introduit une nouvelle variable (**la rectitude du tracé**) d'où **SOURCEPlus**, en

considérant l'hypothèse qu'un modèle à 3 variables sera suffisamment robuste pour prédire l'un à partir du couple vitesse + rectitude, avec une précision raisonnable.

Le Burkina Faso fait partie des cinq pays associés aux travaux de SourcePlus.

SOURCE & SourcePlus

Feuil Synthèse

SOURCE

Standard Overall Ultralite
Road Care Estimate

BURKINA FASO

Pays

Mesuré de **juin-05** à **juin-05**

SEGHE/BDR

Consultant

KAMBOU

Contrôleur

Indices standard

Réseau de Réf. SOURCE (Rangs 1 à 3)

			Revêtu	Non revêtu
Longueur brute	1 676	Km	1 676	0
Niveau de trafic VL (1 sens)	10	VL / h	10	0
Volume de trafic hor.VL (2 sens)	35	x1000 (VLxKm)/h	35	0
Vitesse courante VL	77	Km / h	77	
Vitesse de parcours VL	77	Km / h	77	
Vit.parcours / Vit.courante	1.0		1.0	

ATTENTION : trafics NON redressés

Macro-indicateur primaire

La vitesse courante est la vitesse la plus probable d'un VL choisi au hasard n'importe où sur le réseau considéré. Cet indicateur privilégie donc les vitesses observées sur les sections les plus circulées.

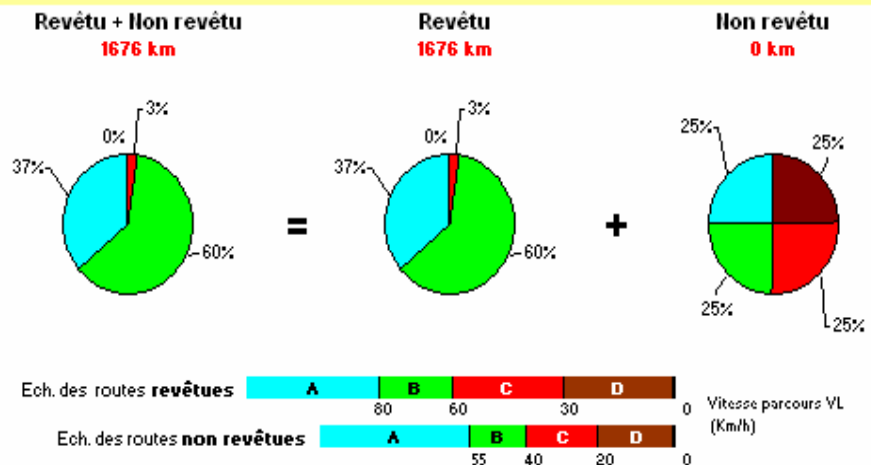
Macro-indicateur secondaire

La vitesse de parcours est la vitesse réalisée par un VL qui parcourrait une fois la totalité du réseau considéré, en respectant sur chaque section la vitesse localement observée.

N

Le rapp l'homog à la fois trafics. sa situs

Gammes de service



ATTENTION : Profil de trafic INVALIDE

Au cours de la journée

Au cours de la semaine



SOURCE&SourcePlus

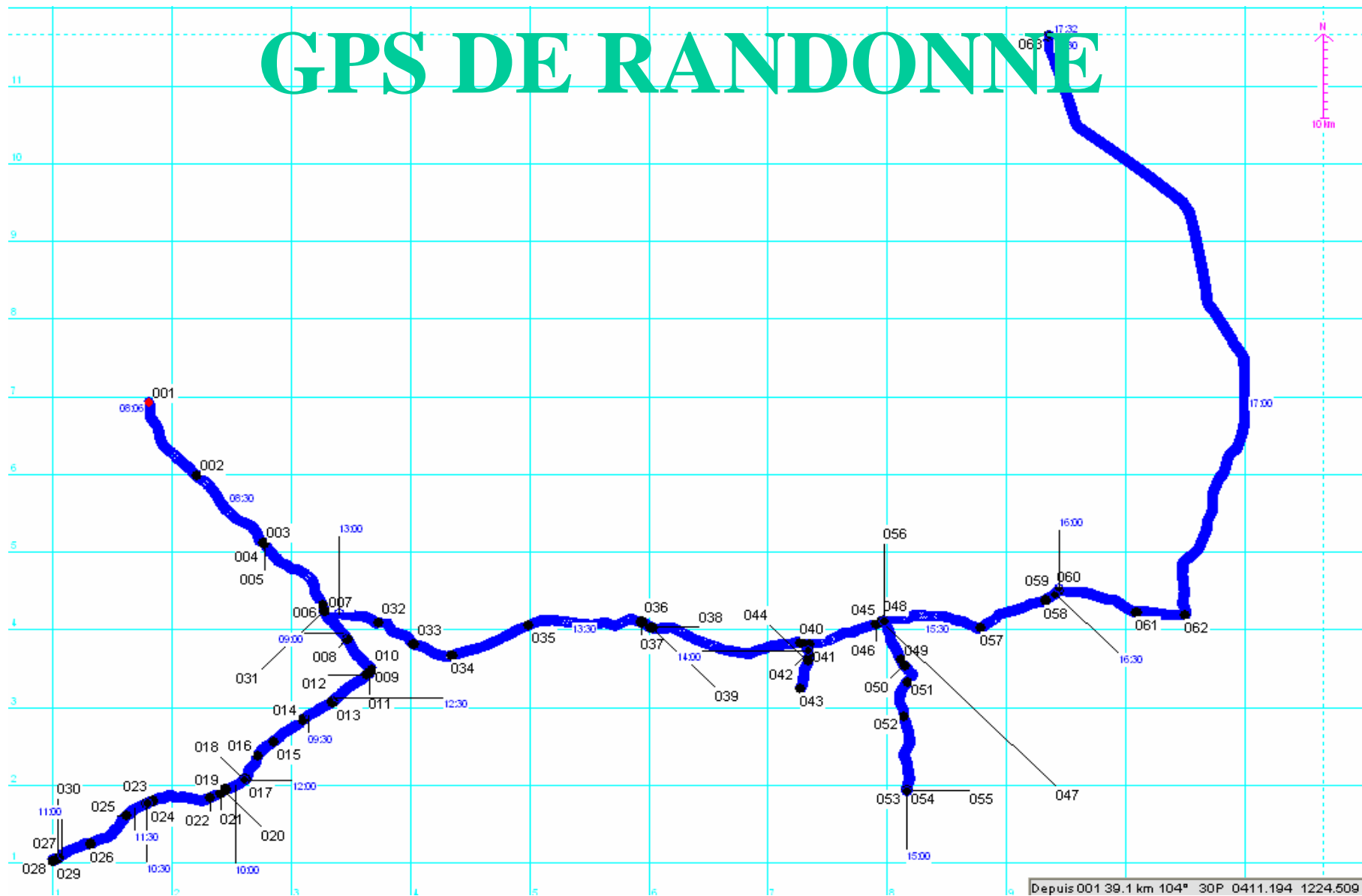
Au travers des temps de parcours moyens, que l'on apprécie le niveau de service effectif offert par le routier, c'est à dire la qualité du service.

La méthode intègre le volume de trafic afin de mesurer la quantité de service rendu, en termes de production de transport routier

SourcePlusGPS

	B	C	D	E
1	Compilation des résultats			
2				
3	Code =	N7	N8	N9
4	Départ =	Bobo Dioulasso	Bobo Dioulasso	Bobo Dioulasso
5	Arrivée =	Fr. Côte d'Ivoire	Fr. Mali	Faramana
6	Via =			
7	Début =	30 janv 04 à 7:24:27	30 janv 04 à 13:32:42	29 janv 04 à 16:04:29
8	Fin =	30 janv 04 à 9:22:09	30 janv 04 à 14:47:49	29 janv 04 à 17:27:58
9	KmGPS =	144.7	106.0	118.2
10	mn:s =	1h 58mn	1h 15mn	1h 23mn
11	mn à l'arrêt =	0	0	0
12	Km/h =	74	85	85
13	km à vitesse éclair =	0.0	0.0	0.0
14	SinuositéGPS [rad/km] =	0.2	0.3	0.3
15	OndulationGPS [rad/km] =	0.1	0.1	0.1
16	AntirectitudeGPS [rad/km] =	0.4	0.4	0.3
17	IntervalleGPS [sec] =	8.1	6.2	9.0
18	Ecart GPS/Compteur en % =	1.1%	452.0%	1.1%
19	KmCompteur =	143.076	19.2	116.95
21	Tot PertesTracé =	268	60	191
22	IndiceRectitudeVisuel =	534	320	612
23	1/ IndiRectitudeVisuel =	0.002	0.003	0.002
24				

GPS DE RANDONNE





Conclusion

Les outils de collecte et/ou relevé intègrent
forcement l'aspect logiciel

Les outils de collecte et/ou relevé ne valent que
ce que valent les personnes qui les utilisent

La qualité d'un relevé est tributaire d'une
maîtrise parfaite des types de dégradations, d'une
part mais aussi de l'évaluation de leur degré de
gravité



MERCI DE VOTRE ATTENTION