

Sensibilité aux Changements Climatiques des Enrobés Routiers leurs adaptations , leurs impacts

- [PN ISSU](#) - Projet National Innovations & Solutions pour lutter contre la Surchauffe Urbaine (24/05/2024)
- avec l'aide du Centre de Recherche
Vinci Construction de Mérignac (33700)



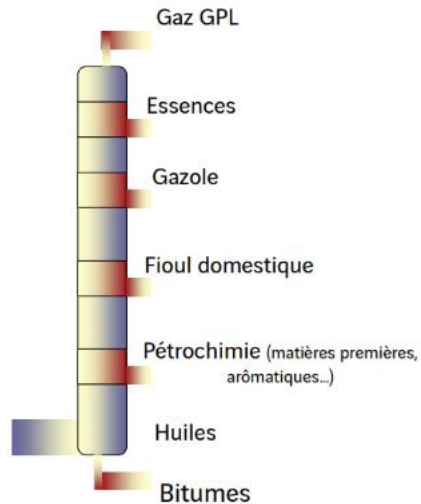
Propos Liminaires : Le Bitume

LE BITUME

Élaboration du bitume



Le Raffinage

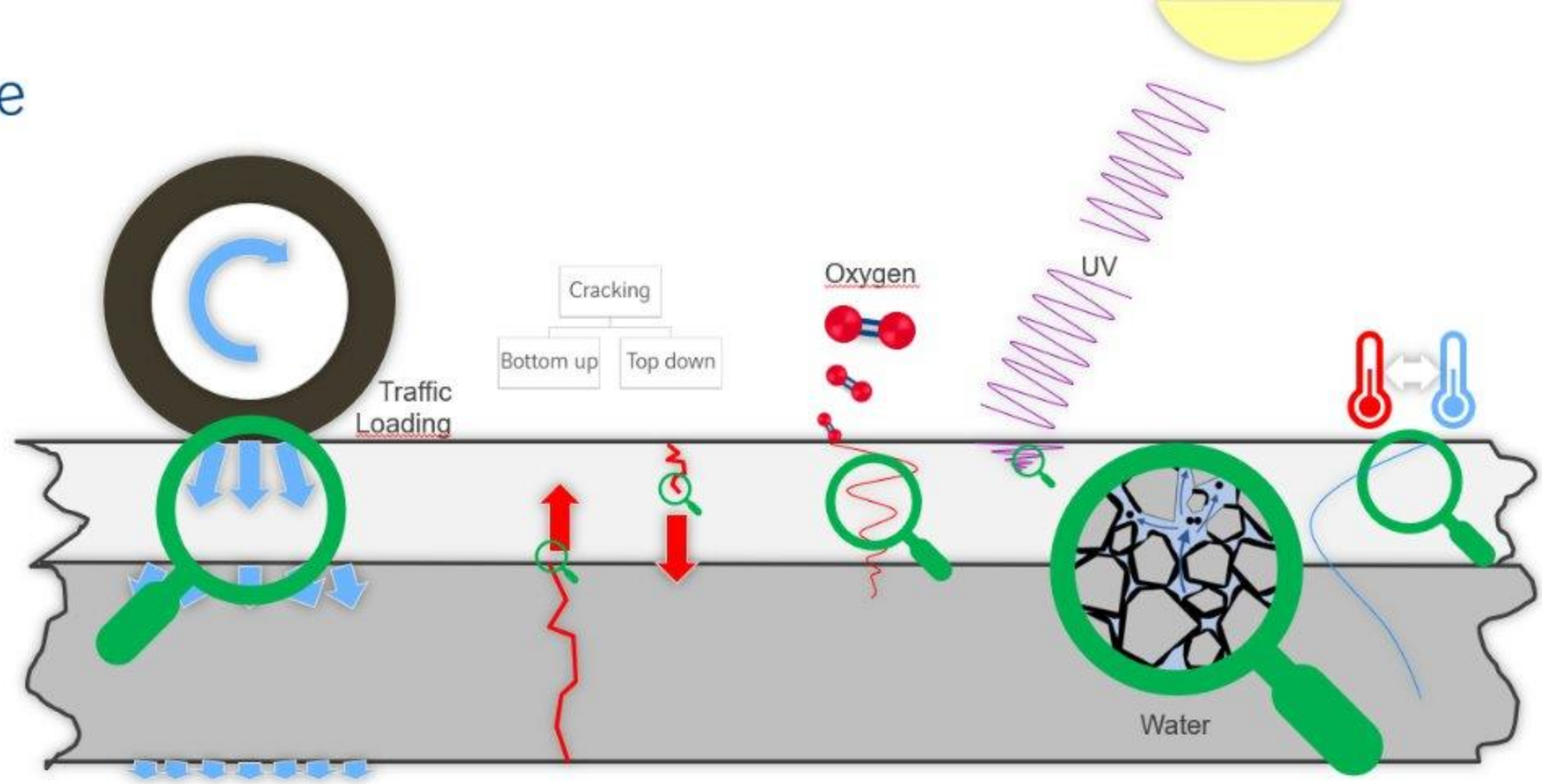


Ce bitume vient aussi du retraitement des Agrégats d'enrobés venant du rabotage

Durability scope

DURABILITY IMPACT FACTORS:

- Oxydation - Aging
- Cracking
- Adhesion loss
- Fatigue / Debonding
Structural failure
- Permanent deformation
(Rutting / Punching)



Pathologie de Voirie

Qu'est-ce qu'une pathologie de voirie ?

- Par le terme «**pathologie de voirie**», on désigne les dégradations que peut subir la chaussée sous l'action de l'eau, de la chaleur, du trafic et la plupart du temps des trois facteurs simultanément.

Quelles sont les pathologies de voirie les plus courantes ?

On distingue quatre types de pathologies de voirie :

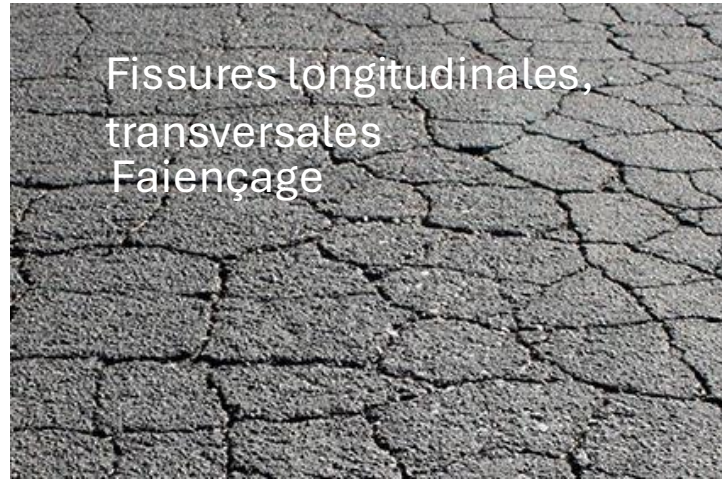
- **les déformations**, comprenant :
 - les affaissements de rive
 - les flaches
 - les orniérages
- **les fissures**, comprenant :
 - les fissures longitudinales
 - les fissures transversales
 - le faïençage
- **les arrachements**, comprenant :
 - les nids-de-poule
 - les pelades
 - le plumage
- **les remontées**, comprenant :
 - le ressuage



Ornierage



Fissures longitudinales,
transversales
Faiencage



Resuage



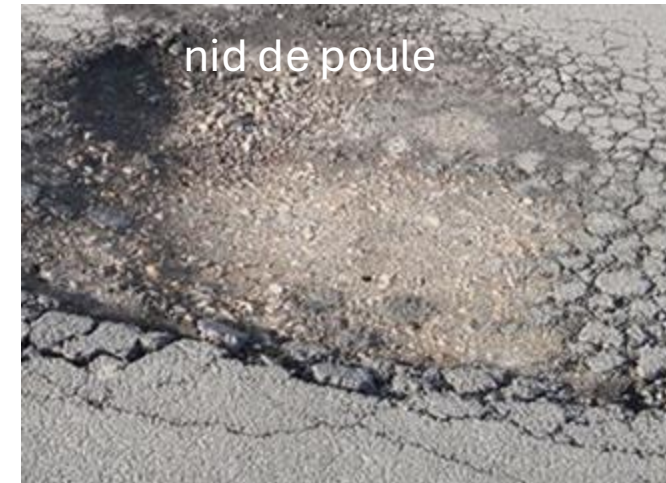
plumage



pelade



nid de poule



Infiltration d'eau de ruissellement
rendue possible = dégradation

Comment adapter les bitumes aux contraintes attendues ou possibles, notamment environnementales ou techniques ?

Des épreuves **de formulation seront faites** = caractéristiques d'un mélange pour une composition donnée
Car un enrobé a des caractéristiques spécifiques en fonction notamment du niveau de sollicitations, dont le **climat**, le type **de trafic**, la vitesse, etc, allant de «standard à extrême» .

La plasticité de ce liant permet ainsi d'avoir un éventail d'emplois sous forme

- d'émulsions,
- d'enrobés à froid, tièdes ou chauds,....
- mais il pourra être nécessaire d'avoir recours à des **bitumes modifiés** ou des **polybitumes**

L'EMISSIVITE DES BITUMES sera également prise en compte

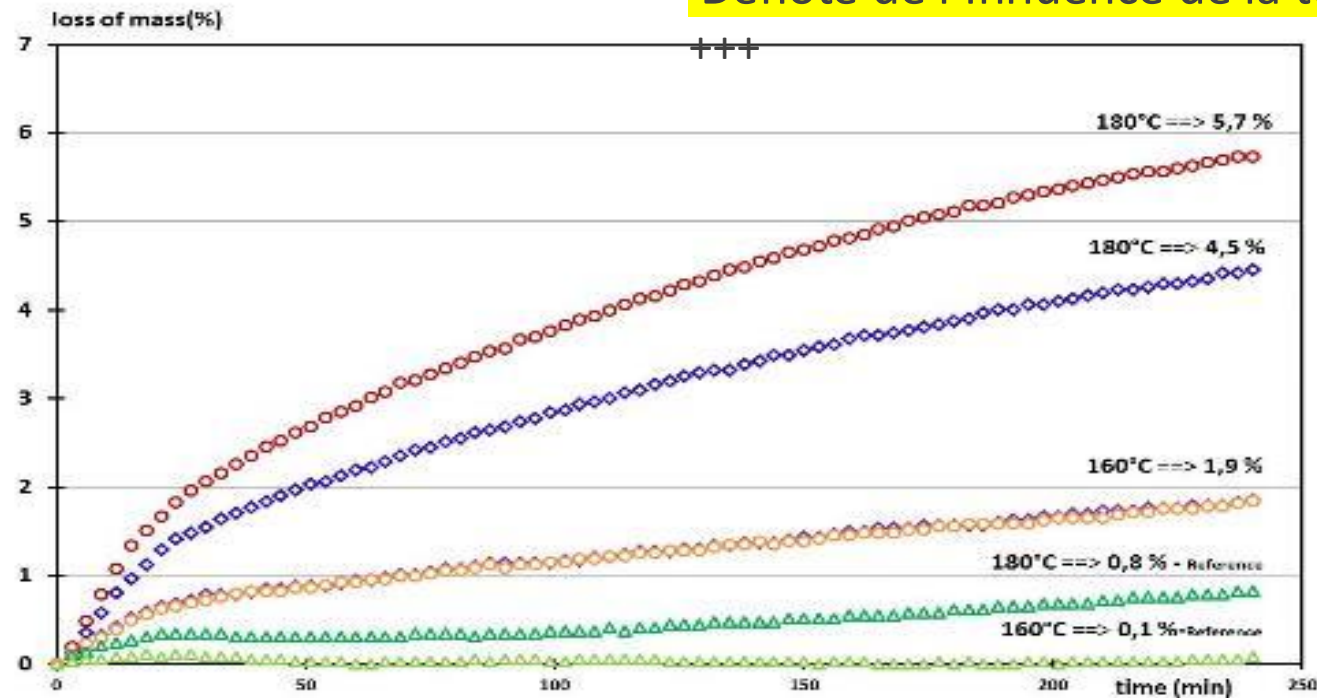
Mise en place par le Centre de Recherche Vinci Construction SP d'un essai de perte de masse à l'aide d'une «Thermobalance»

Essai interne effectué à plusieurs températures (160, 180°C...)

- Permet d'évaluer la PROPENSION d'un bitume à générer des fumées
- Différent de la variation de masse définie dans la norme RTFOT EN 12607-1
- Détermination d'une courbe perte de masse =f(temps)
- Spécifications internes



Dénote de l'Influence de la température



Quelles adaptations sont possibles ?

- **un enrobé Drainant BBDr (autoroute)**

améliore la visibilité

anti dérapant, peu bruyant et économique

➤ sécurité de circulation

- **Des bassins de Rétention**

dits bassins d'orage, mais foncier nécessaire

- **des Chaussées Réservoir :**

- **des Chaussées à structure poreuse +/- claires**

avec une capacité à forte rétention d'eau

➤ sécurité des riverains et des

infra structures de rétention d'eau

(écrêtage des débits de pointe)

➤ et de stationnement

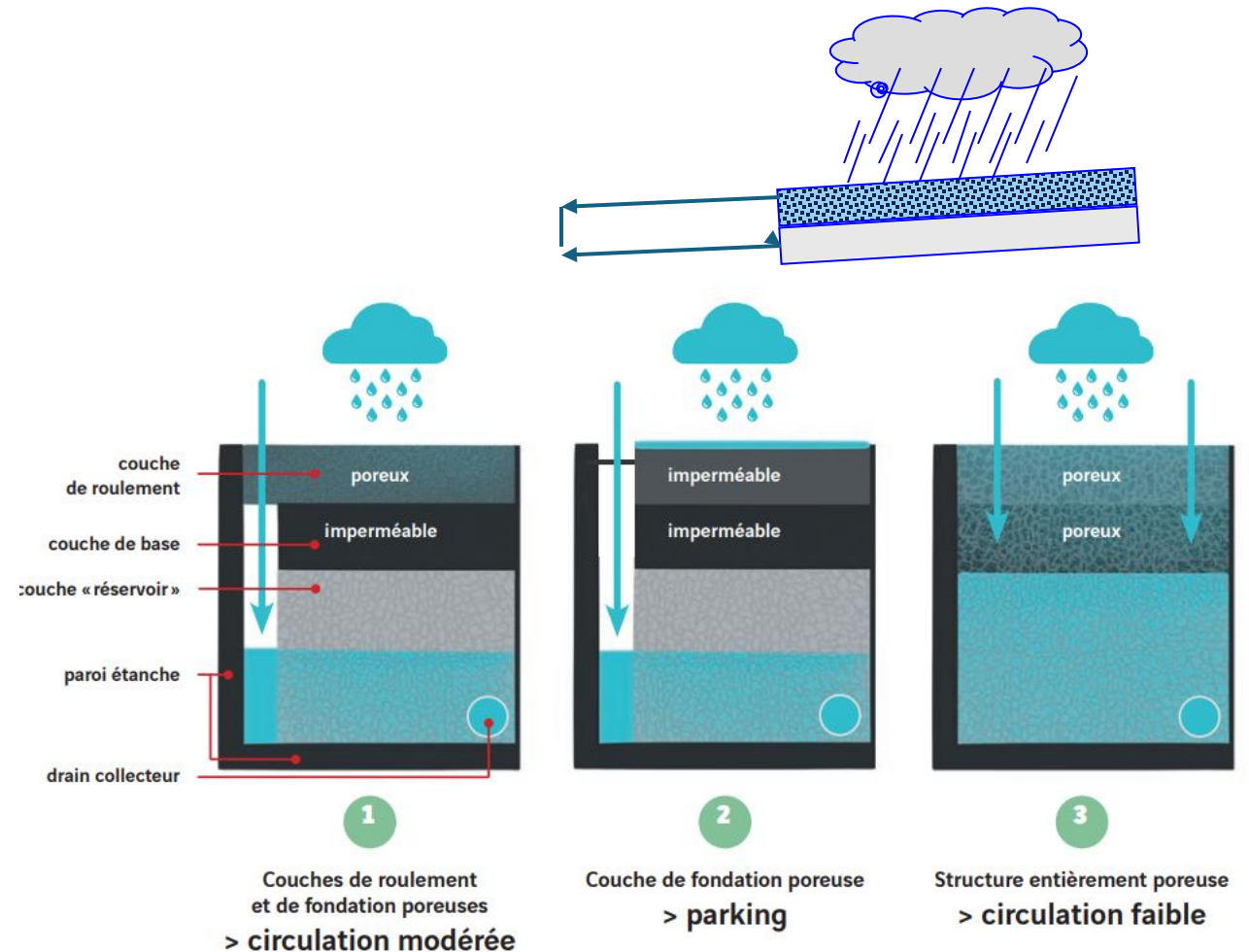
avec en milieu Urbain une évaporation

de l'eau stockée = sensation de fraîcheur

PN ISSU - [Projet National Innovations & Solutions pour lutter contre la Surchauffe Urbaine](#)

Des asphaltes, quand il faut imperméabiliser

(PARIS/ Métro sous terrain)



Autres Adaptations

1) Recharge des voitures électriques

ne pas avoir de poids de batterie pénalisant

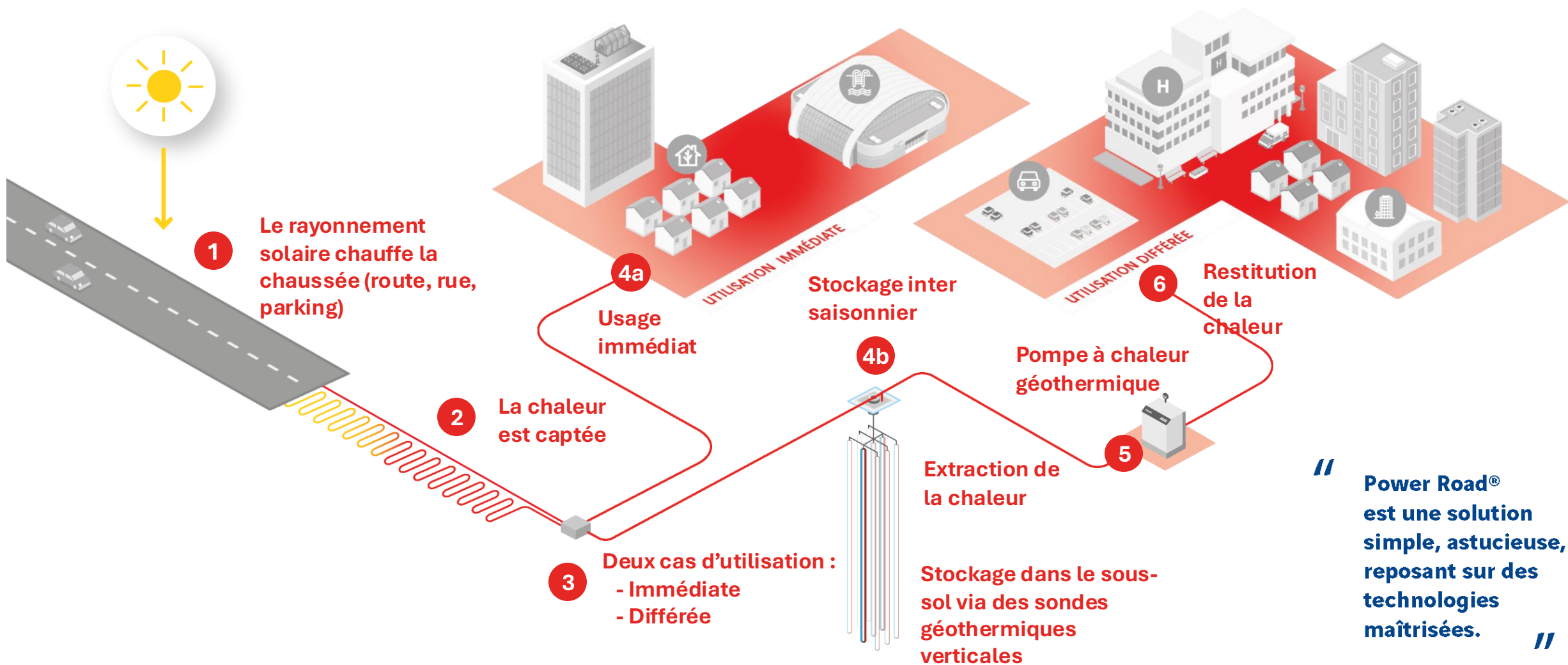
la capacité d'emport

2) Production de chaleur = power road (dia suivante)



POWER ROAD®

Un fonctionnement simple & astucieux...



“ Power Road® est une solution simple, astucieuse, reposant sur des technologies maîtrisées. ”

Quelques mots de surveillance Médicale

La maîtrise de l'exposition repose sur le choix adapté de la technique, le respect des températures, de matériels disposant d'aspirations notamment, de vêtements couvrants ...
avec ,au quotidien, une maîtrise de l' exposition au **H2S** (provenance, brassage lié au transport ,..)

Cette surveillance est assurée par les Services de Santé au Travail, mais aussi grâce à des études complémentaires intégrant les notions de concentrations toxiques équivalentes en BaP(**BaPeqt**) ,
faisant l'objet de publications par notre organisme professionnel de rattachement, **Routes de France**.

CONCLUSIONS

Les Enrobés routiers composés de 95% de granulats avec 5% de Bitume, neuf et venant des Agrégats, en subissant les changements climatiques agressifs avec des amplitudes de variations de température importantes, de l'humidité, demandent une recherche adaptative constante portée par le CRM de Mérignac et les laboratoires loco régionaux en appui

Avec en parallèle, la R & D sur les **Enrobés Clairs**, la **végétalisation**, dont le projet **REVILO**

Passant ainsi **des îlots de chaleurs aux îlots de fraîcheur**

(<https://france.vinci-construction.com/fr/expertises/route/travaux/>)

... pour lutter contre le réchauffement climatique et ainsi nous intégrer dans le projet National ISSU

PN ISSU - Projet National Innovations & Solutions pour lutter contre la Surchauffe Urbaine

Je vous remercie de votre écoute.