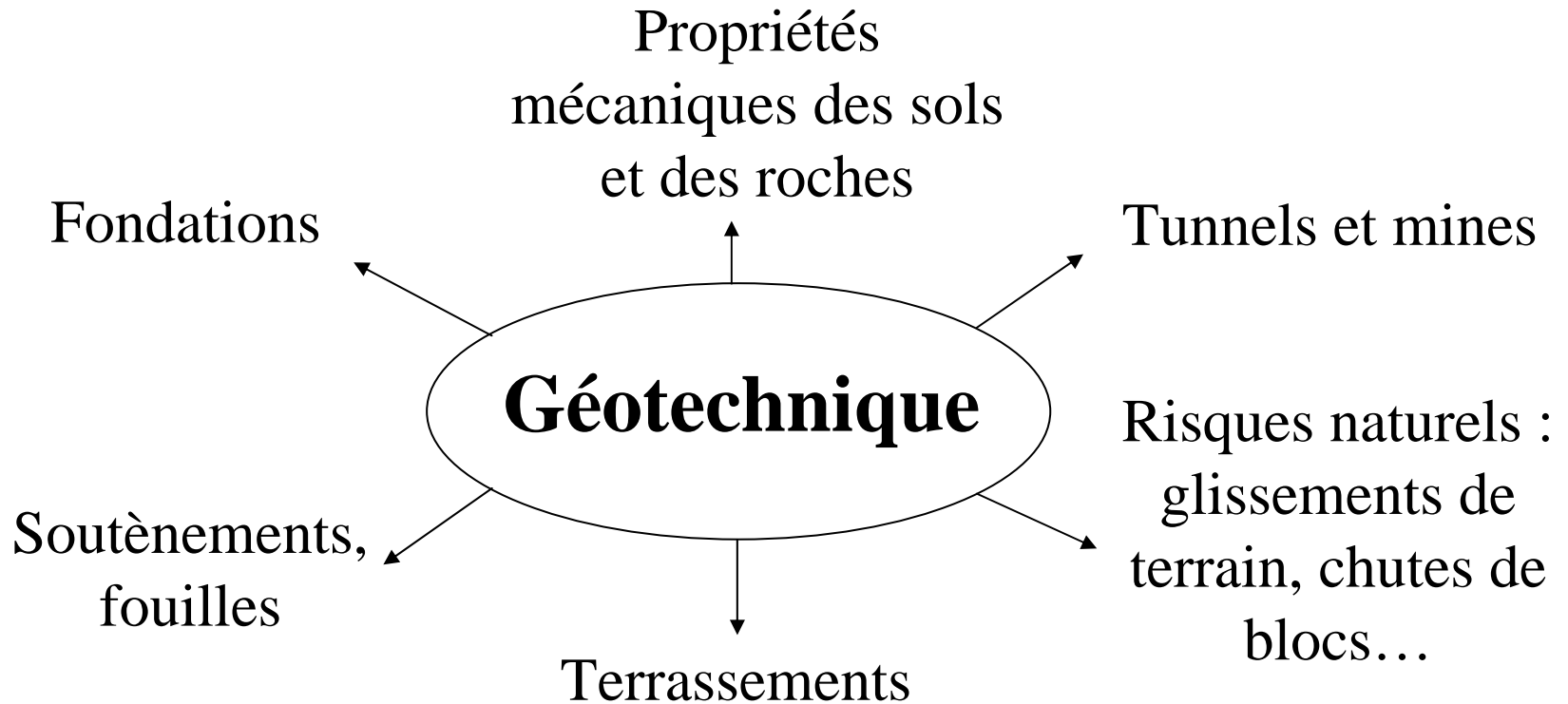


# Sécheresse, imbibition, comportement des argiles : approche géotechnique

---

*Atelier « Sécheresse, mouvements de terrain... :  
quels impacts du dérèglement climatique et quelles solutions et adaptations ? »*

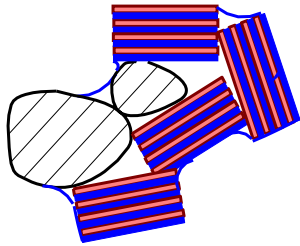
# Qu'est-ce que la géotechnique ?



- → Branche de la géologie étudiant les interactions du sol avec les constructions.
- → Une certaine complexité liée à l'hétérogénéité du matériau naturel.

# Les principales échelles de travail

## Échelle microscopique



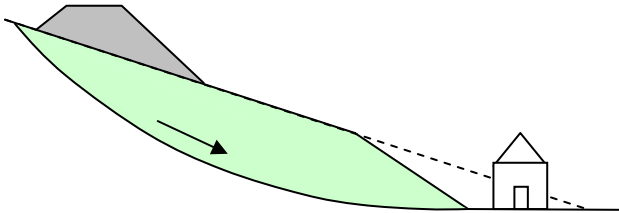
Le sol et ses constituants

## Échelle du Laboratoire



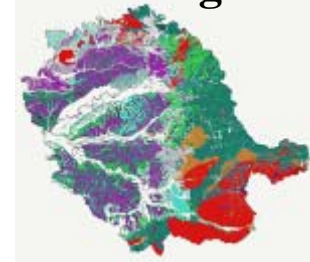
Échantillons de sol

## Échelle du site



Expertises, dimensionnements,  
travaux...

## Échelle régionale

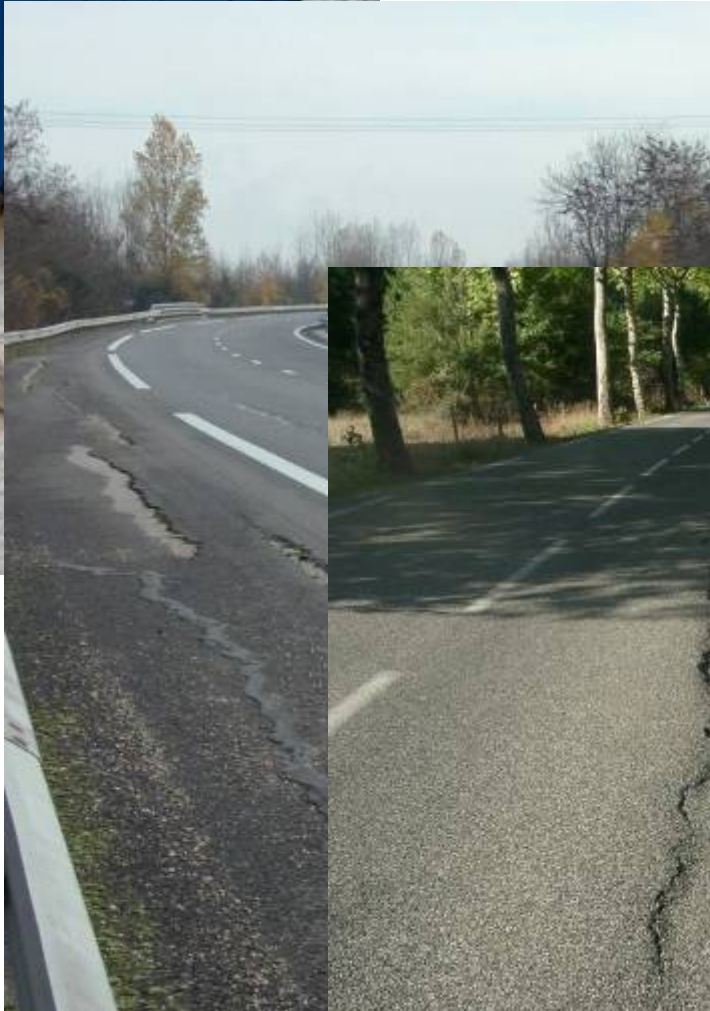


Zonage  
(géologie, risques...)

# PARTIE I :

## Sécheresse, imbibition, retrait et gonflement des argiles

# Les phénomènes à l'échelle du site

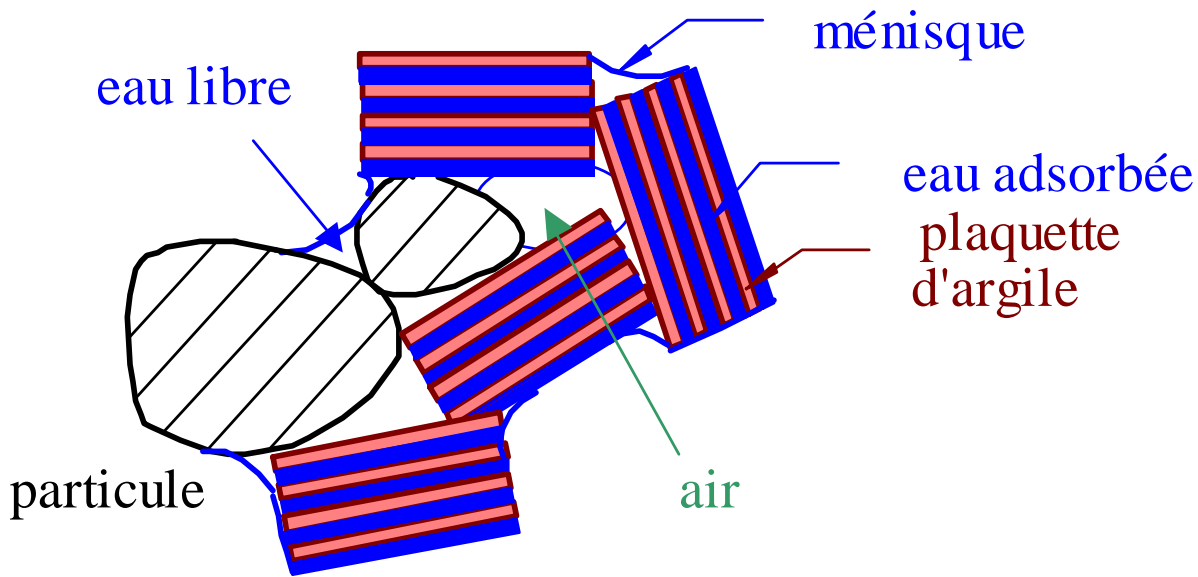


Sur les  
infrastructures  
routières



Sur le bâti

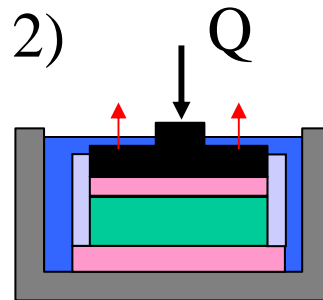
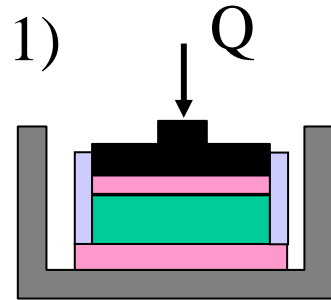
# Ce qui se passe à l'échelle microscopique



- Un sol non saturé
  - *Gonflement sous imbibition*
  - *Retrait sous dessiccation*
  - *Variations de succion (voir plus loin)*
- Des phénomènes cycliques

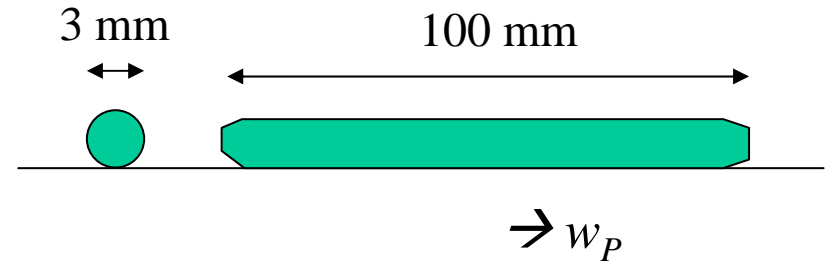
# Comment caractériser en laboratoire ?

- Ex. 1 : Gonflement à l'œdomètre



- Ex. 2 : Limites d'Atterberg

— *Limite de Plasticité*



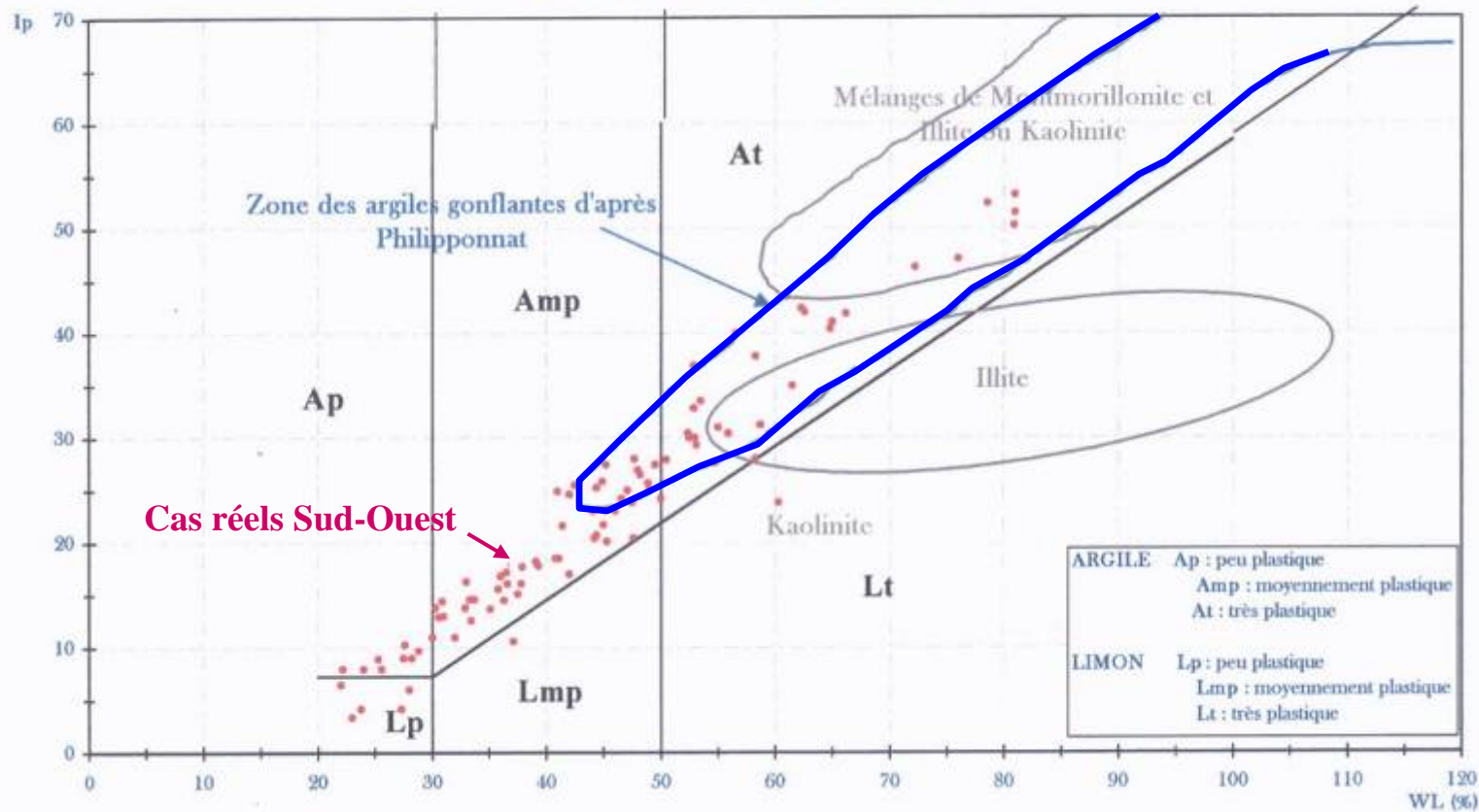
— *Limite de liquidité :  $w_L$*

— *I.P. :*

$$w_L - w_P$$



# Comment caractériser en laboratoire ?



- *Ex. : difficultés d'utilisation de l'I.P. pour caractériser la sensibilité des sols fins (modifié d'après Philipponnat).*
- *→ Difficulté : trouver des essais simples et discriminants pour caractériser les sols sensibles à la sécheresse.*

# Le problème de la sécheresse à l'échelle « régionale »

- L'approche méthodologique P.P.R. :
  - *Carte informative (recensement des phénomènes) ;*
  - *Carte des aléas (plusieurs niveaux de « danger ») ;*
  - *Carte des enjeux ;*
  - *Carte des risques.*

→ *Pour la sécheresse : des obligations sur les profondeurs de fondations, les plantations d'arbres, la gestion des écoulements...*
- Classement en « catastrophe naturelle » :
  - *Expertise géotechnique et connaissances de la mécanique des sols*
  - *... à croiser avec les modèles de prévision Météo-France pour la prévention*

## PARTIE II :

# L'imbibition des sols et la problématique des glissements de terrain

# Les phénomènes à l'échelle du site



# Glissements de terrain : les principaux facteurs influents

- L'eau (pluviométrie) :
  - *saturation* ;
  - *surpressions*.
- La résistance au cisaillement du sol ;
- La géométrie locale (pente du terrain) ;
- Les sollicitations extérieures (sismique, etc.) ;
- Le facteur humain (travaux inadaptés ou imprévus...).

# Approche à l'échelle régionale : les P.P.R.

- Déroulement typique :
  - *Photos aériennes + enquêtes → zones à risques*
  - *Beaucoup de terrain pour établir la carte informative*
  - *Des critères d'appréciation de l'aléa (pente, niveau de nappe, nature du sol,...) au 1/10000ème*
  - *Zonage au 1/5000ème cadastre après vérification in situ*
  - *Aléa + enjeux → risque (3 niveaux)*
  - *Règlement définissant les contraintes associées à chaque niveau de risque*
  
- Approche complémentaire : atlas départementaux (au 1/50000ème) pour fixer des priorités.

# Conclusion : impacts du dérèglement climatique et place de la géotechnique pour les risques « sols »

