

## **EROSION ET ACTIVITE HUMAINE -**

Monsieur et Madame Bonheur sont tombés amoureux de la ville de Cormeilles-en-Parisis, ville du Bassin Parisien et ils aimeraient y construire leur future maison, rue des Epinettes. Ils se rendent en mairie pour se renseigner sur les caractéristiques de leur terrain et obtenir l'accord de construction. Ils y rencontrent un représentant de la mairie spécialisé dans l'urbanisme de la ville.

**Question :** Vous êtes représentant de la mairie et devez expliquer à M et Mme Bonheur

- **Quel est le but de l'extraction de gypse**
- **A quel aléa Monsieur et Mme Bonheur sont-ils soumis ?**
- **Quels risques ils encourent s'ils construisent leur maison rue des épinettes,**
- **Et quels sont les précautions à prendre pour toutes constructions dans ce secteur.**

Montrez, ainsi, qu'une activité humaine peut favoriser l'érosion, entraînant des risques importants.

**Construisez le discours** que pourrait tenir ce représentant en vous aidant de vos connaissances et des informations fournis dans le dossier. Vous pourrez appuyer vos arguments en vous servant des documents choisis parmi ceux fournis – Il faudra

- 1-comprendre l'intérêt de l'extraction du gypse
- 2- situer la zone de construction et repérer les aléas
- 3-comprendre les risques potentiels encourus
- 4- se renseigner sur les précautions à prendre.

Vous **rédigerez le discours unifiant les arguments des différentes parties et répondant au problème.**

Amenez ce discours finalisé au lycée et posez-le dans mon casier.

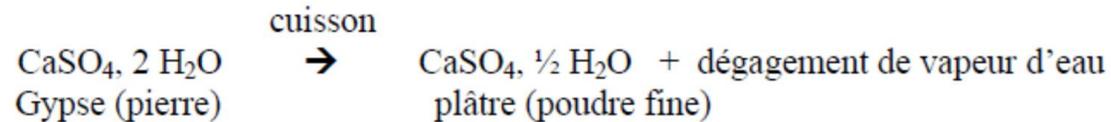
## ÉROSION ET ACTIVITE HUMAINE -

### 1- Quel est le but de l'extraction de gypse ?

Afin de rédiger l'explication qui serait à faire à M. et Mme Bonheur sur l'intérêt d'une carrière de gypse, extrayez des informations des **documents**.

#### Doc. 1 - Qu'est-ce que le gypse ?

Le gypse est extrait dans des carrières à ciel ouvert ou souterraines. En France, c'est dans le bassin parisien que sont exploités les meilleurs gypses. Le gypse est une roche très tendre, rayable à l'ongle. Elle a été choisie comme référence dans un classement de dureté des minéraux (gypse = dureté 1, diamant = dureté 10). Le gypse est un sulfate de calcium hydraté de formule  $\text{CaSO}_4, 2 \text{H}_2\text{O}$ . Après extraction, le gypse est concassé, broyé et séché. Soumis ensuite à une cuisson (entre 100 et 200°C), il se déshydrate partiellement et donne naissance au plâtre. On peut écrire :



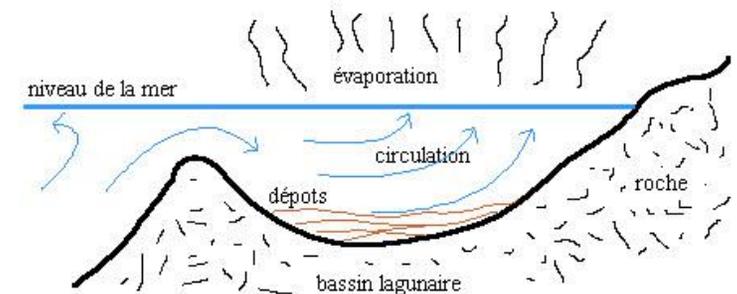
Le gypse est une roche **sédimentaire évaporitique**. Il se forme au niveau des **lagunes** et parfois des lacs salés des régions semi-arides (ex : Lacs du salar d'Uyuni en Bolivie). Dans les deux cas, de l'eau salée se retrouve piégée temporairement sans alimentation en eau douce. L'eau va alors s'évaporer rapidement. Ceci entraîne le dépôt des sels ( $\text{Ca}^{2+}$ , sulfates) qui étaient dissous dans l'eau. On le classe donc, d'un point de vue chimique, dans les **sels**.

Autour de Paris, bassin intracratonique typique, des évaporites se sont déposées régulièrement depuis le Lutétien (48 Ma) jusqu'à la fin du Priabonien – Ludien – (36 Ma) couvrant une surface totale de 5400 km.

Le carreau de plâtre est un produit naturel, élaboré et normalisé, qui a envahi notre habitat. Les principales qualités du carreau de plâtre sont :

- Protection contre l'incendie
- Isolation phonique
- Régulation hygrométrique
- Confort thermique
- Rapidité de mise en œuvre
- Régularité et planéité des surfaces
- Travaux de finitions très réduits

Autant de qualités qui expliquent le succès universel de ce matériau noble.



Pour vous aider : - **Comment** et à **quelle période** géologique, le gypse de Cormeilles-en-Parisis s'est-il formé ?

- Quelle est l'**utilisation principale** du gypse extrait à Cormeilles-en-Parisis ?
- La carrière de Cormeilles-en-Parisis est-elle **encore en activité** ?



## VAL D'OISE

**VILLIERS-LE-BEL** ► Affaissement du terrain spectaculaire

# Un trou de trente mètres dans le bois

**D**EPUIS lundi matin, le bois situé au lieu-dit le Coquibus à Villiers-le-Bel est interdit aux promeneurs. Un spectaculaire et très impressionnant affaissement du sol, d'une profondeur de trente mètres sur une vingtaine de mètres de diamètre, causé par un éboulement souterrain, est apparu soudain lundi au petit matin, au jogger matinal qui a donné l'alarme.

« Nous avons été prévenus vers 9 heures par les pompiers qui étaient déjà sur place, explique-t-on à la mairie. Immédiatement sur les lieux, nous avons fait poser des barrières de sécurité et un affichage d'interdiction de pénétrer dans le bois devenu très dangereux. » Une crainte qui s'explique aussi par le fait que le bois est situé à proximité de l'un des parkings du musée de la Renaissance à Ecouen, et donc fréquentés par beaucoup de visiteurs.

### Périmètre de sécurité

Ce sont les pompiers de Villiers-le-Bel et du Grimp de Pontoise (Groupe de recherches et d'information en milieu périlleux) qui ont établi le périmètre de sécurité autour de la zone dangereuse.

« Le dernier effondrement remonte à quelque dix ans, ajoute-t-on à la mairie. La colline est en effet située sur d'anciennes carrières de



Une immense excavation est apparue subitement dans le bois qui longe l'un des parkings accueillant les visiteurs du musée de la Renaissance. (Photo Olivier SUREAU.)

gypse. Leur exploitation qui a duré de nombreuses années a cessé depuis près de trente ans. Les infiltrations d'eau ont produit des effritements progressifs et réguliers et abouti à cet affaissement. » La mairie a mis

en place un plan d'action : « Rapidement, nous allons rétablir toutes les clôtures existantes mais largement malmenées, et saisir l'inspection des carrières, la Direction départementale de l'équipement (DDE), le mi-

nistre de l'Environnement, une délégation aux risques majeurs. Nous voulons collecter beaucoup d'informations techniques sur ce sujet. »

J.F.

2-Puis, **repérez l'aléa**. Précisez la roche à l'origine de cet aléa

### Rappels :

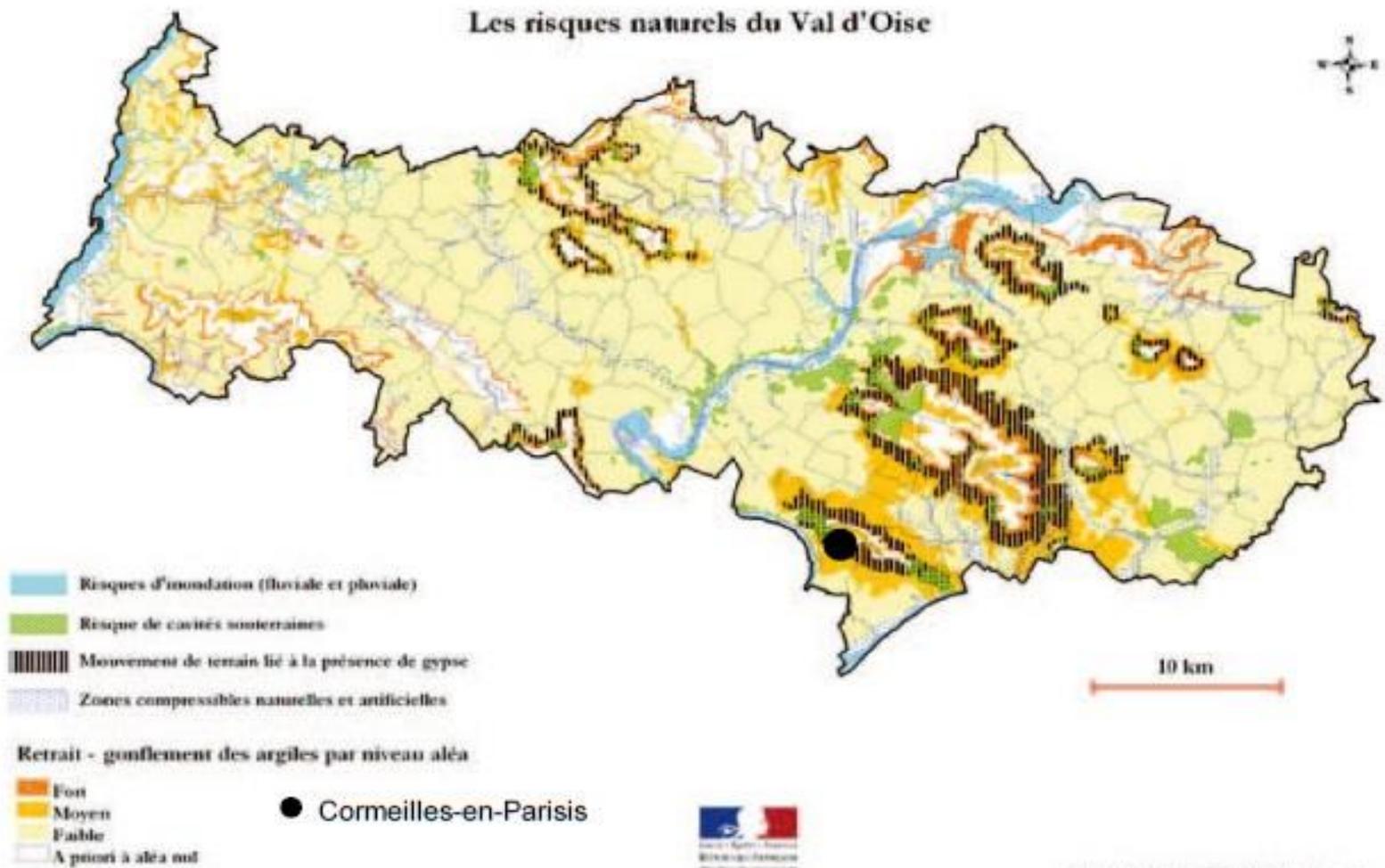
- **Aléa** [naturel] = événement / phénomène [naturel] plus ou moins prévisible, hors de contrôle. On décrit un aléa par sa nature, sa localisation, sa fréquence (probabilité et/ou date d'occurrence) et son intensité.

3-**Rédiger le texte** expliquant à M et Mme Bonheur ces constats et répondant à une partie du problème qui les concerne.

**3- Risques**

**Doc. 1-carte des risques naturels du Val d'Oise**

Carte n° 7





#### 4- Précautions à prendre

- A partir des documents, **rédigez** la partie du discours permettant d'expliquer à M et Mme Bonheur **les précautions à prendre** pour la construction et l'assainissement des eaux usées de leur maison rue des Epinettes. Pour cela à partir des documents, repérez leurs possibilités pour construire de façon sécurisée.

#### Doc. 1 – extraits des règlements régissant la zone UB de Cormeilles-en-Parisis tirés du PLU – juin 2016

##### **UB 2-3. Secteur de carrières**

A l'intérieur de la zone où figurent d'anciennes carrières, les autorisations d'occupation du sol peuvent être soumises à l'observation de règles techniques spéciales ou être refusées en application des dispositions de l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme. \*techniques de construction

##### **UB 2-4. Secteur présentant des risques de mouvement de terrain liés à la présence de gypse**

Le plan des contraintes du sol et du sous-sol annexé matérialise les secteurs géographiques du territoire communal identifiés comme présentant des risques de mouvement de terrain liés à la dissolution naturelle du gypse. Il importe au constructeur de prendre toute disposition pour étudier le sous sol et assurer la stabilité des constructions, installations ou autres formes d'utilisation du sol autorisées et de se référer aux dispositions de la notice jointe en annexe.

#### **2 – ASSAINISSEMENT**

La prise en charge des eaux usées et pluviales doit être conforme aux dispositions du Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) en vigueur.

**Toute construction nouvelle doit être équipée d'un réseau séparatif.**

**Dans les zones de risques liées à la présence de carrières, ou de gypse, seuls les dispositifs de collecte des eaux sans infiltration pourront être installés.**

## ÉROSION ET ACTIVITE HUMAINE -

### Doc. 2 -Informations – Construire au-dessus de carrières

L'eau circulant dans le sous-sol peut créer des vides karstiques dans les couches de gypse, roche soluble dans l'eau, et donner naissance localement à des affaissements ou à des effondrements de terrain. Les fuites dans les réseaux d'eau et d'assainissement, ainsi que les puisards, contribuent à accélérer ce phénomène naturel.

Il convient donc de prendre les mesures adéquates pour prévenir le risque. En premier lieu, il convient de bien s'informer.

#### Le risque de mouvement de terrain lié à la présence de gypse

Le gypse, ou pierre à plâtre, est composé de sulfate de chaux, instable au contact de l'eau. Après son dépôt, la couche rocheuse, fracturée, a fait l'objet d'une érosion interne (dissolution) responsable de cavités. Ce sont ces cavités naturelles qui sont à l'origine de l'instabilité des terrains situés au-dessus du gypse. Cette instabilité peut provoquer un **effondrement de terrain, de 1 à 3 mètres de diamètre et parfois plus d'un mètre de profondeur**, lorsque les cavités naturelles sont importantes et à faible profondeur, ou un **affaissement de terrain**, déformation de la surface, qui peut atteindre plusieurs décimètres, lorsque les cavités sont de petit volume.

#### Précautions à prendre

Dans les secteurs à risque de mouvement de terrain lié à la présence de gypse, les maîtres d'ouvrage et les constructeurs doivent être alertés sur ce risque afin qu'ils prennent les dispositions suivantes :

lors de la construction, adoption de dispositions constructives propres à limiter l'impact de mouvements du sol d'ampleur limitée, ce qui suppose des **fondations** suffisamment rigides et résistantes ;

limitation des rejets d'eau hors des réseaux d'assainissement collectif :

a) La dissolution du gypse étant favorisée par la circulation d'eaux souterraines, elle-même liée à l'infiltration d'eaux en provenance de la surface, l'assainissement autonome est à éviter.

b) L'assainissement collectif et l'adduction d'eau doivent de même être traités avec le plus grand soin pour éviter les pertes de réseaux. On veillera tout particulièrement à la bonne étanchéité des réseaux et à la solidité des canalisations et des raccords.

c) Les propriétaires concernés sont invités à vérifier que leur installation d'assainissement respecte ces recommandations. Les puisards existants doivent être comblés.

d) Les demandeurs de **permis de construire** doivent concevoir un projet en respectant ces directives.

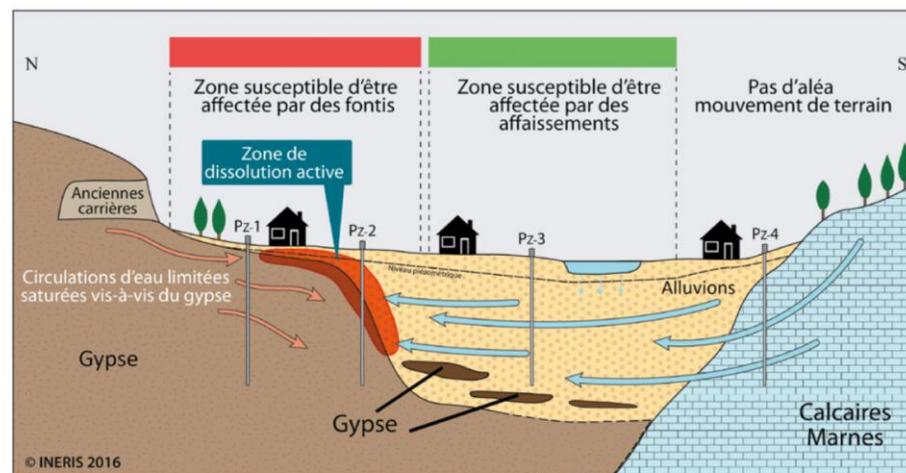


Figure 17 : schéma représentant un fonctionnement hydrogéologique, exemple du sous-sol du hameau de la Combe (Isère) et ses répercussions en surface en termes de mouvements de terrain. Les circulations d'eaux souterraines et leur agressivité vis-à-vis du gypse ont été définies par l'acquisition de données hydrochimiques