



LE DEMANTELEMENT DE LA CHEMINEE G1 DE MARCOULE

JL. GARCIA

CEA/DEN/MAR/DIR

M. LAHFID

CEA/DEN//MAR/DUSP/SPR

Ch. BECKER

CEA/DEN/MAR/DIR/UJR/PI

Ph. SOUBIROU

CEA/DEN/CAD/DPIE

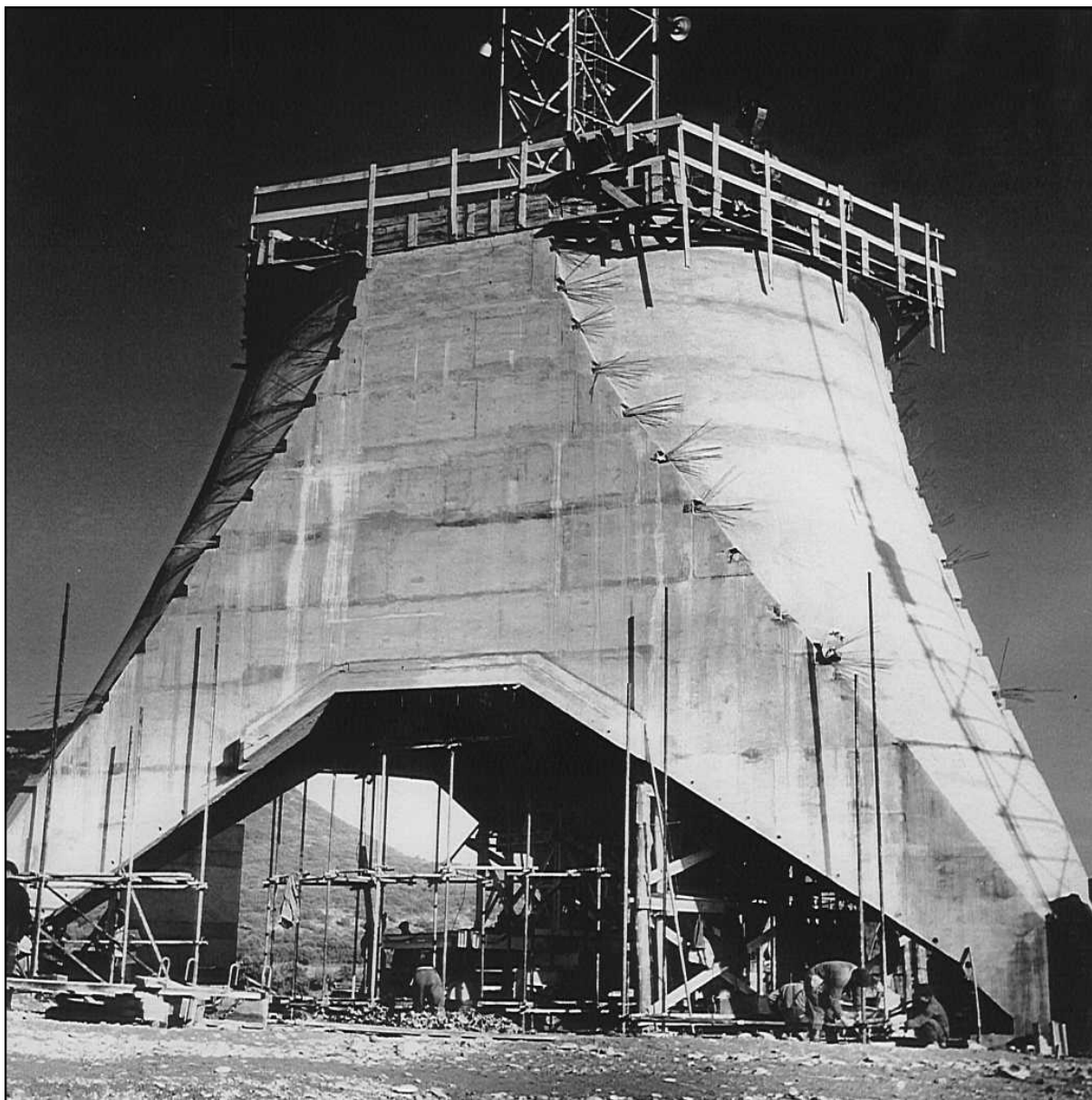
Basculement de la cheminée G1 de Marcoule

La cheminée dans son environnement

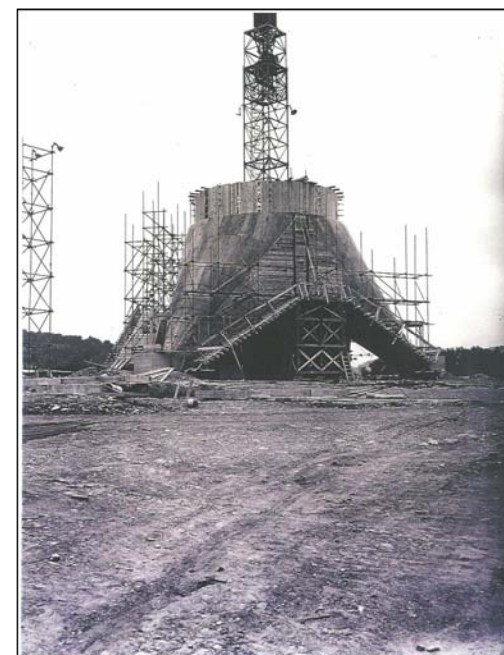


Basculement de la cheminée G1 de Marcoule

cea

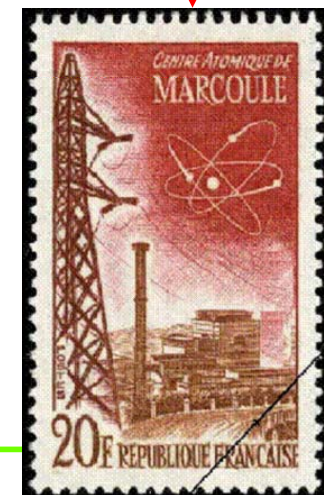
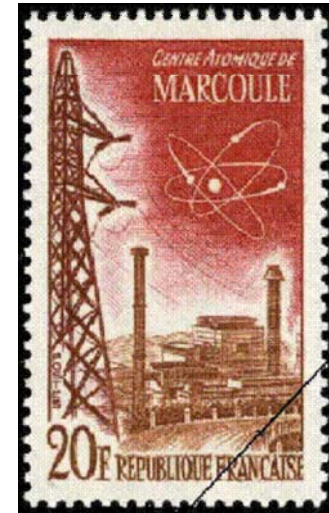


Vue du trépied
pendant la
construction



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule

Cheminée achevée, 1956



CEA/DEN/MAR

SFRP – Démantèlement des installations et réhabilitation des sites contaminés – Paris 18-19 février 2008

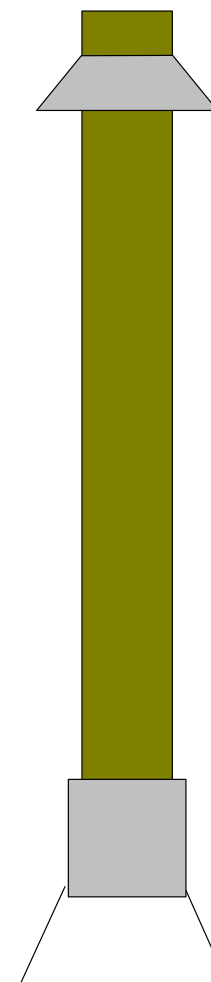
Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Caractéristiques

- Hauteur : 100 m
- Diamètre : 10 m
- Embase : 13 m

- Le fût est constitué de 24 viroles de 9 éléments préfabriqués de béton non armé, superposées et jointoyées par du mortier
- L'assemblage est réalisé par précontrainte horizontale et verticale externe de fil d'acier (14 km mis bout à bout)
- Déflecteur métallique (50 tonnes, 19 m de diamètre de base)
- 9 alvéoles d'acier garnissent l'intérieur du fût (120 tonnes)
- Masse totale : 2000 tonnes de béton dont 1200 pour l'embase et 800 pour le fût



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Les documents de sûreté transmis aux AS (1)

- **Le DOS (23/04/01)**
- **Le dossier travaux préparatoires (30/04/02)**
 - ↳ travaux en pied de cheminée
 - ↳ sûreté des émissaires provisoires ATM et ISAI
 - ↳ ICPE
- **Le dossier de basculement (09/08/02)**
 - ↳ le dossier de sûreté
 - ↳ la description des étapes de préparation et de basculement
 - ↳ l'analyse de l'incidence des forations sur la stabilité de la cheminée
 - ↳ la conception du dispositif d'appui
 - ↳ les études de vibrations générées par le basculement de la cheminée

Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Les documents de sûreté transmis aux AS (2)

- ↪ l'étude de l'empoussièrement et de l'impact radiologique dus au basculement de la cheminée
- ↪ la réponse dynamique de la cheminée ATM / ISAI engendrée par l'impact au sol de la cheminée

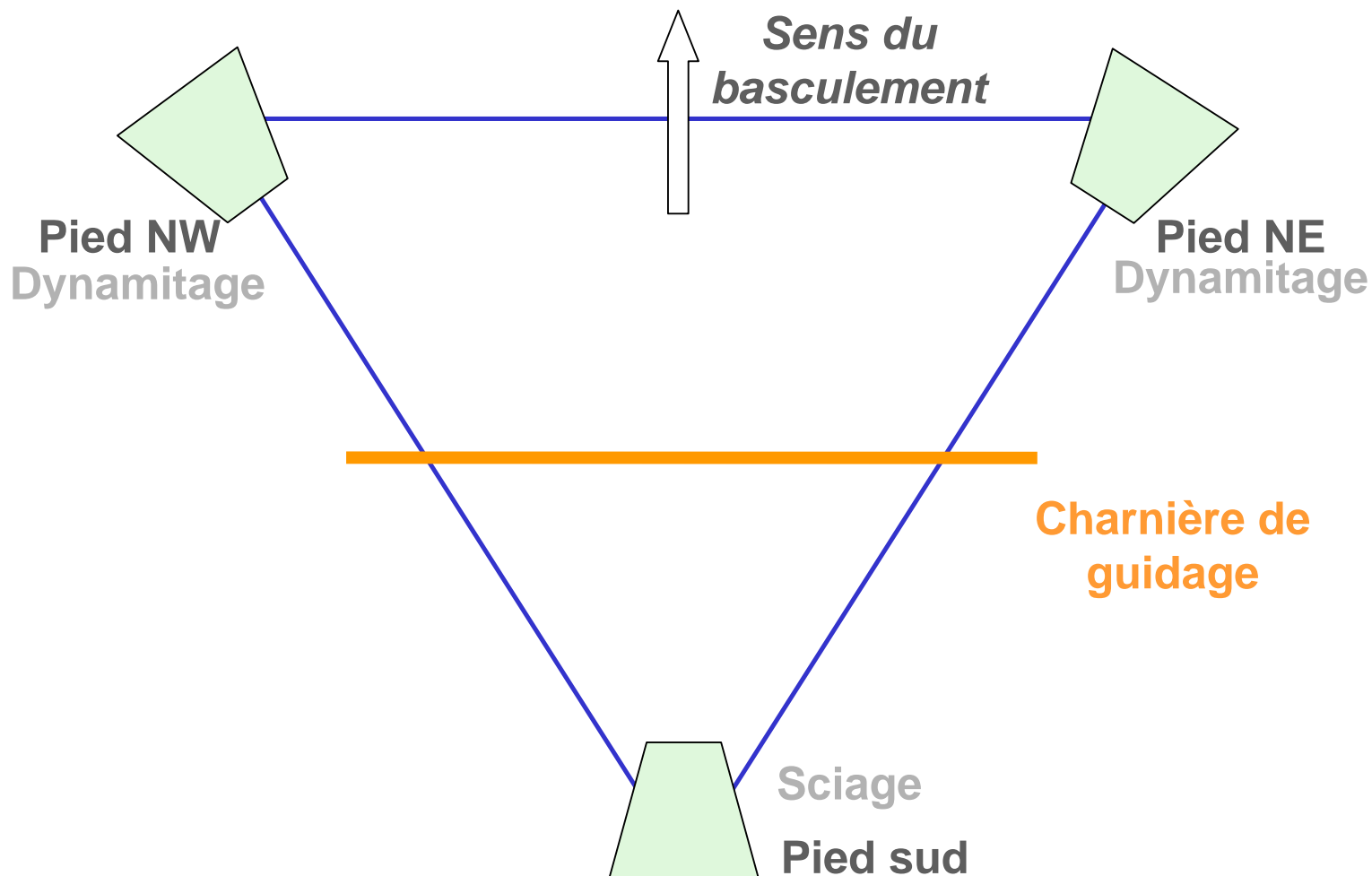
- **Le dossier réseaux - Installations - cellule opérationnelle (06/11/02)**
 - ↪ interface avec les réseaux
 - ↪ interface avec les installations ATM, B^t SPR, ISAI, G1
 - ↪ principe d'organisation de la cellule opérationnelle

- **Note complémentaire NT 054 transmise le 9/01/2003**
"Évaluation des vibrations générées par le basculement de la Cheminée G1"

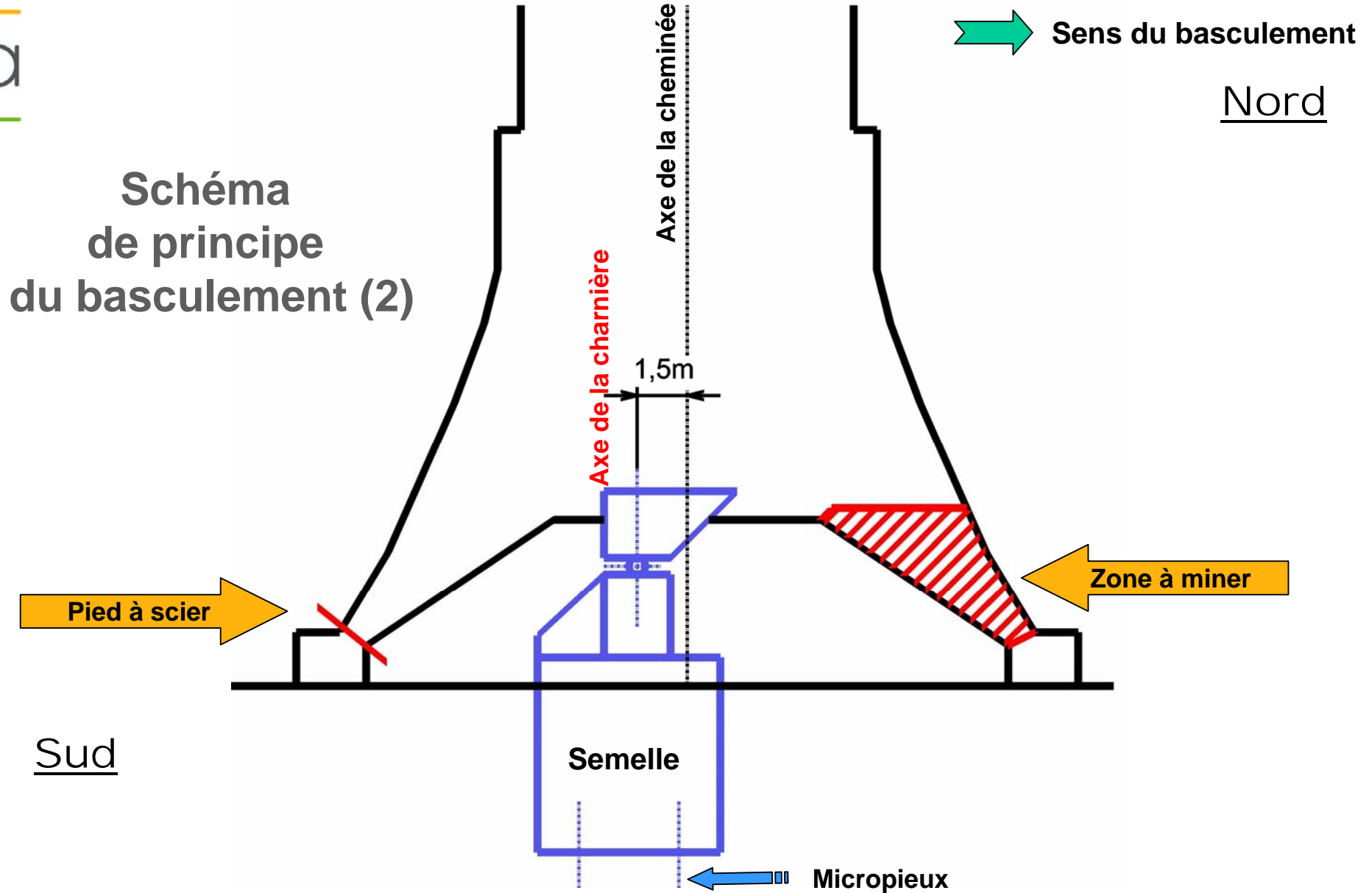
Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Schéma de principe du basculement (1)



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



La garantie de l'axe de chute

- **La résistance de la charnière pendant la chute**
 - ↳ un système charnière capable de reprendre l'ensemble du poids de la cheminée.
 - ↳ un massif d'appui dimensionné en fonction des études de sol réalisées.

- **La rupture simultanée des 2 pieds**

- **Situation météo favorable : vent limité (inférieur à 10 m/s)**

Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Réalisation d'un massif d'appui (sous la sole de la cheminée)



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Pieds, massifs et « rotule »



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule

La garantie de l'axe de chute



- **La résistance de la charnière pendant la chute**
 - ↳ un système charnière capable de reprendre l'ensemble du poids de la cheminée,
 - ↳ un massif d'appui dimensionné en fonction des études de sol réalisées

- **La rupture simultanée des 2 pieds**

- **Situation météo favorable : vent limité (inférieur à 10 m/s)**

Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



La rupture des 2 pieds Nord

- **Succession de micro-tirs équivalents à 1,5 kg d'explosifs.**
- **Charges et détonateurs placés dans des trous forés dans les pieds.**
- **Symétrie des explosions par rapport à l'axe de la cheminée.**

Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Mise en place des explosifs



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Sciage du pied Sud



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Zone de réception



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule

Merlons de protection





Gestion des gravats

- **Les gravats du fût de la cheminée (1000 t) sont des déchets Très Faiblement Actifs (TFA 250 Bq/g).**
- **Ils sont expédiés au Centre de l'ANDRA CSTFA pour stockage.**

Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Les effets engendrés par la déconstruction par basculement

- Le souffle de l'explosion des explosifs
 - Charge de 30 kg succession de micro-tirs correspond à 1,5 kg instantané ➔ onde aérienne
 - Effet à distance : similaire à tir de mine
 - Installations avoisinantes
 - ◆ Calculs de surpressions : risque négligeable
 - ◆ Mesures conservatoires : confinement des charges et protection des vitres par des bâches géotextiles



Les effets engendrés par la déconstruction par basculement

➤ L'impact au sol

↳ **Calculs de vibrations prenant en compte les caractéristiques du sol et avec hypothèses pénalisantes**

- ♦ **Niveaux de vibration faibles : vitesses de quelques mm/s à 20 mm/s suivant la distance**
- ♦ **Mesures complémentaires conservatoires**
 - ➔ **matelas amortisseur en particulier pour prévenir des projections à l'impact**
 - ➔ **tranchée pour casser les vibrations**



Les effets engendrés par la déconstruction par basculement

➤ L'impact au sol

↳ Cas particuliers des réseaux : électriques/courants faibles/fluides

- ♦ protection renforcée localement.
- ♦ création d'une liaison électrique garantissant le maintien de l'alimentation électrique de toutes les installations avoisinantes.

Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Les effets engendrés par la déconstruction par basculement

- Les dispositions prises par les Installations avoisinantes
 - ↪ **État des lieux des bâtiments avant le tir**
 - ↪ **Mise en sécurité avant le tir**
 - ↪ **Mesures vibratoires de contrôle pendant le tir**
 - ↪ **Contrôle des Installations post-tir - Procédures de redémarrage**

Basculement de la cheminée G1 de Marcoule

19 juillet 2003 - 7h05



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



19 juillet 2003 - après basculement



Basculement de la cheminée G1 de Marcoule



Tri et concassage des gravats

