

Centrale photovoltaïque

Commune de La Grand'Combe
Ancienne Halde du « Grand Baume »

*PLAN DE PRÉVENTION DES
RISQUES LIÉS A L'ALÉA
EFFONDREMENT LOCALISÉ*


*Août 2018
V 1.2*

Avec la participation de :



URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France
SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier
Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 – Fax : +33 (0)4 67 837 931

Version :	1.2	ENREGISTREMENT	
Numéro du document			
PLAN DE PREVENTION DES RISQUES	Date d'application :		
	Nom		Visa

DIFFUSION

Services et/ou secteurs destinataires pour <u>VALIDATION</u> :	DDTM - DREAL - DIRECCTE
Services et/ou secteurs destinataires pour <u>VALIDATION et APPLICATION</u> :	CSPS
Services et/ou secteurs destinataires pour <u>APPLICATION</u> :	URBASOLAR SOUS-TRAITANTS
Destinataires externes :	Mairie de la Grand Combe SDIS 30 - Groupement Cévennes Aigoual

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 – Fax : +33 (0)4 67 837 931

SOMMAIRE

I.	OBJET DU DOCUMENT.....	4
	<i>CADRE JURIDIQUE DE L'OPERATION</i>	<i>4</i>
II.	RAPPEL DU CONTEXTE.....	5
	<i>DESCRIPTION DE L'INSTALLATION</i>	<i>5</i>
	<i>DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT.....</i>	<i>5</i>
	<i>IMPLANTATION DE L'INSTALLATION</i>	<i>6</i>
III.	ANALYSE DU RISQUE MINIER.....	7
	<i>GENERALITE SUR LE RISQUE ALEA MINIER.....</i>	<i>7</i>
	<i>EVALUATION DU RISQUE.....</i>	<i>7</i>
	<i>ALEA MINIER LOCAL</i>	<i>7</i>
IV.	MOYENS DE MAITRISE DU RISQUE	10
	<i>SECURITE DES INTERVENANTS EN PHASE DE CHANTIER</i>	<i>10</i>
	<i>SECURITE DES INTERVENANTS EN PHASE EXPLOITATION</i>	<i>13</i>
	<i>PHASE DE CHANTIER ET D'EXPLOITATION: MESURE PROPOSÉE POUR LE SUIVI DES MOUVEMENTS DE TERRAIN.....</i>	<i>13</i>
	<i>CONDUITES À TENIR EN CAS DE SURVENANCE DU PHÉNOMÈNE</i>	<i>16</i>
	<i>SECURISATION DES ZONES ET TRAITEMENT DU PHENOMENE</i>	<i>18</i>
V.	ANNEXES	20

I. OBJET DU DOCUMENT

La société URBA 35 a déposé une demande de permis de construire (n° PC 030 132 16 A0010) le 6 décembre 2016 pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de La Grand'Combe, au lieu-dit du « Grand Baume ».

L'emprise du projet se trouvant partiellement dans une zone d'aléa effondrement localisé de niveau faible et moyen, le porteur de projet souhaite par le présent document apporter des éléments de contexte complémentaires et proposer aux services de l'Etat des moyens de maîtrises des risques concernant les éventuels mouvements de terrain pouvant survenir sur la zone, aussi bien en phase construction qu'en phase exploitation.

CADRE JURIDIQUE DE L'OPERATION

Dès l'acceptation du projet par les autorités compétentes par la délivrance des autorisations administratives nécessaires, le Maître d'ouvrage désignera un Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) pour orchestrer sous l'angle de la sécurité les activités simultanées ou successives des entreprises sur le chantier (phase de consultation en cours). L'implantation du projet ne se situe pas dans une zone avec un Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM) approuvé, cependant nous considérons qu'il s'agit d'un risque professionnel commun à tous les intervenants et nous mettrons en place des moyens de maitrises des risques adaptés à la situation.

- Ce document « PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES LIÉS A L'ALÉA EFFONDREMENT LOCALISÉ » proposé par le Maître d'ouvrage permettra d'alimenter le PGC.
- Ce document sera complété et modifié par le CSPS désigné si nécessaire.
- Ce document alimentera le Dossier d'Interventions Ultérieures des Ouvrages (DIUO).

Références du document :

- [01] Exploitations minières de houille et substances métalliques sur l'emprise de la concession de La Grand'Combe Ouest (Gard) - Evaluation et cartographie des aléas mouvements de terrain – Rapport n° S2011/466DE–11LRO2215 du 08/09/11 - GEODERIS
- [02] Etude des aléas Mouvements de terrain, Site de Grand Baume, Haldes minières, Communes de La Grand-Combe (Gard) – Rn°16.036 – Octobre 2016 – Mica Environnement

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 – Fax : +33 (0)4 67 837 931

II. RAPPEL DU CONTEXTE

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

La société URBA 35 projette l'installation d'une unité de production d'électricité d'origine photovoltaïque au sol sur les haldes de l'ancienne mine à ciel ouvert (MCO) de Grand-Baume situées sur la commune de la Grand Combe (30).

Les unités de production d'énergie solaire seront composées de panneaux photovoltaïques, ou tables d'assemblage, répartis linéairement sur la surface des plates-formes des haldes. Le projet prévoit une installation en 3 îlots sur les plates-formes sommitales de la verse 400 et de la verse de la Forêt. L'îlot n°1 et n°3 seront situés au Nord de la piste « Charbon », sur la verse 400 et l'îlot n°2 au Sud sur la verse de la Forêt.

Un poste de livraison, trois postes de transformation et un local de maintenance, tous de faibles dimensions, ainsi que des pistes de circulation interne viendront compléter l'installation.

Une table d'assemblage est composée d'environ 24 modules photovoltaïques en série fixés sur une structure métallique ancrée dans le sol. Un module photovoltaïque (ou panneau) est une planche rectangulaire d'une largeur unitaire d'environ 1 mètre pour environ 1,65 mètres de longueur qui sera positionné en mode portrait. La surface totale d'emprise au sol d'une table sera d'environ 40 m².

DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT



La verse 400 et la verse de la Forêt sont des haldes minières ou dépôts de stériles issus des opérations de découverte de la MCO de Grand-Baume. Elles ont été construites entre 1977 et 1993 par remblayage du thalweg du ruisseau de la Grand Combe à partir des terrains stériles (schistes et grès) recouvrant les couches de charbon.

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

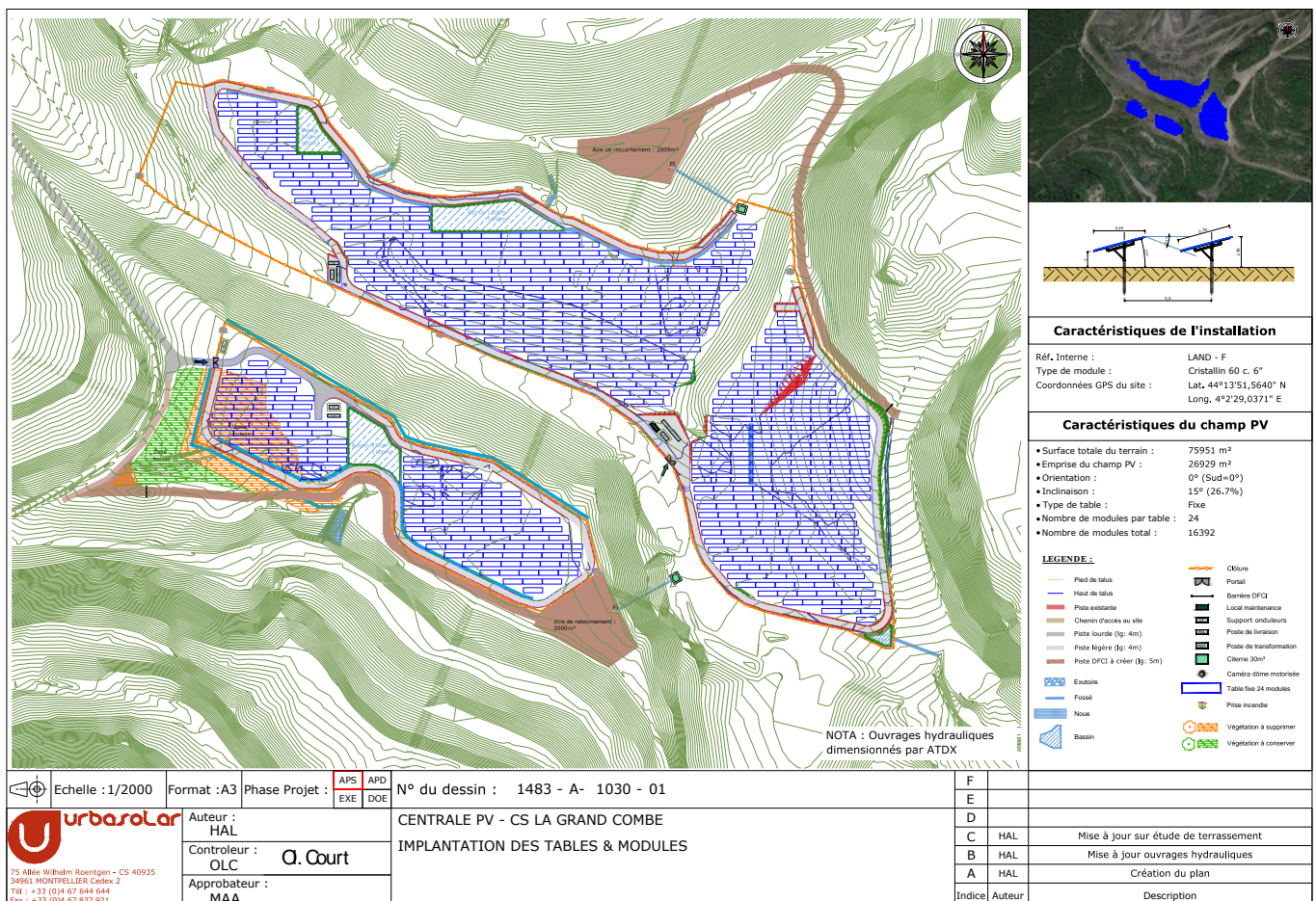
SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 - Fax : +33 (0)4 67 837 931

IMPLANTATION DE L'INSTALLATION

Le projet sera implanté sur les plates-formes sommitales de la verse 400 et de la verse de la Forêt séparées par la piste « charbon » qui reliait Grand-Baume au lavoir du Mazel. Les panneaux photovoltaïques et les infrastructures d'exploitation occuperont une surface clôturée d'environ 7,5 hectares.

Le site d'implantation étant un dépôt superficiel de stériles au-dessus de travaux miniers souterrains, il est concerné par des aléas mouvements de terrain qui ont été analysé sur la concession de la Grand'Combe Ouest par les sociétés GEODERIS et BRGM en 2010 et 2011 [Réf. 01] et MICA Environnement en 2016 [Réf. 02].



III. ANALYSE DU RISQUE MINIER

GENERALITE SUR LE RISQUE ALEA MINIER

Le territoire Français est largement exposé aux risques liés à la présence de cavités souterraines d'origines naturelles ou anthropiques. L'une des principales difficultés réside dans le caractère caché de l'aléa.

Le bassin houiller de la Grand Combe

Le secteur concerné est rattaché à l'unité géologique des Cévennes cristallines ou schisteuses ; celles-ci sont principalement représentées par des formations métamorphiques (gneiss et micaschistes) d'âge probablement Cambra-Ordovicien.

Il existe deux grandes familles d'aléa minier :

- Les cavités anthropiques
- Les cavités naturelles

EVALUATION DU RISQUE

Tout phénomène lié à une cavité souterraine peut occasionner un risque pour la population, les infrastructures, les bâtiments, sous réserve qu'ils y soient exposés. Un effondrement se produisant dans un terrain non occupé n'est pas une menace.

Ainsi, pour qu'il y ait un risque, deux composantes doivent se croiser :

L'aléa

Il correspond à la manifestation du phénomène selon deux critères :

Intensité et probabilité.

- **Son intensité a été évaluée par le bureau d'études GEODERIS [Réf. 01]**

L'enjeu :

Humains, matériels et économique.

- **Les enjeux ont été recensés par le bureau d'étude MICA Environnement [Réf. 02]**

ALEA MINIER LOCAL

Les aléas miniers retenus sur l'emprise du projet sont les effondrements localisés, les tassements, les glissements, les ravinements et la combustion des terrains.

L'effondrement localisé correspond à deux types de phénomènes :

- un éboulement des parois d'un vide minier dont l'emprise ne se propage pas à l'ensemble de la couche exploitée. Ce phénomène se manifeste par une cloche d'effondrement ou fontis qui peut remonter jusqu'à la surface. Il peut s'agir d'une rupture au toit d'une galerie ou d'un chantier exploité, de l'effondrement d'une tête de puits ou d'une entrée de galerie.

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 - Fax : +33 (0)4 67 837 931

- Un éboulement par écroulement d'un pilier isolé qui ne se propage pas à l'ensemble des autres piliers de la chambre d'exploitation.

Dans la majorité des cas, ces phénomènes se produisent dans les exploitations à faible profondeur. Les conséquences en surface peuvent être importantes de par la formation d'un cratère de diamètre allant de quelques mètres à une dizaine de mètres. La profondeur des effondrements n'excède pas les quelques mètres en général.

L'étude d'aléas de GEODERIS [Réf. 01] a établi que les effondrements localisés par fontis peuvent se produire dans les galeries et travaux souterrains :

- à moins de 50m de profondeur pour des vides de 3m de hauteur
- à moins de 25m de profondeur pour des vides de 2m de hauteur

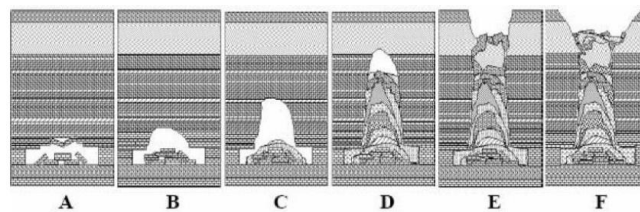
Le niveau d'aléa déterminé par GEODERIS est le suivant : (voir carte ci-après).

Type d'aléa	Niveau d'aléa	Argumentation
Effondrement localisé	faible à moyen	<ul style="list-style-type: none"> • Moyen pour le dressant de Grand Baume dans l'hypothèse que les travaux sont remontés en surface et ont laissé une couronne non exploitée • Faible pour les travaux situés à moins de 50m de profondeur • Faible pour les galeries non retrouvées

Le niveau d'aléa est estimé en fonction de l'origine de l'effondrement : une galerie, un chantier d'exploitation ou un ouvrage débouchant au jour.

Le phénomène d'effondrement par rupture de piliers n'est pas retenu car il n'y a pas eu d'exploitation par chambres et piliers dans l'emprise du projet de parc solaire.

Principe de formation d'un fontis (d'après Vachat, 1982)



- A - Rupture de toit avec chutes de blocs dans une ancienne exploitation.
- B - Montée de voûte par chutes successives de blocs du bas-toit.
- C - Début de formation d'une cloche de fontis. Un cône d'éboulis commence à se former.
- D - La cloche de fontis continue à se développer vers la surface. Le cône d'éboulis a rempli la cavité souterraine.
- E - Le fontis débouche au jour provoquant l'effondrement des terrains de surface.
- F - Suite à l'altération des terrains superficiels. Le fontis prend une forme d'entonnoir stable.



L'étude d'aléas de GEODERIS a qualifié de *peu sensible* la prédisposition des galeries et travaux souterrains situés à moins de 50 m de profondeur dans le secteur du projet de parc solaire. Il s'agit des travaux en couche depuis les anciens affleurements de la Montagne Ste-Barbe à l'Est. Ce niveau de sensibilité a été retenu car les vides résiduels de ce type de travaux sont faibles et que les galeries d'accès ont disparu et sont recouverts par les verses de la MCO.

Dans les secteurs étudiés en détail par GEODERIS et le BRGM (hors emprise projet du parc solaire), l'étude a montré que les effondrements localisés ne pouvaient pas remonter en surface au-delà de 25m de profondeur car la taille des vides résiduels n'excède pas 2m. En dehors de ces secteurs

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

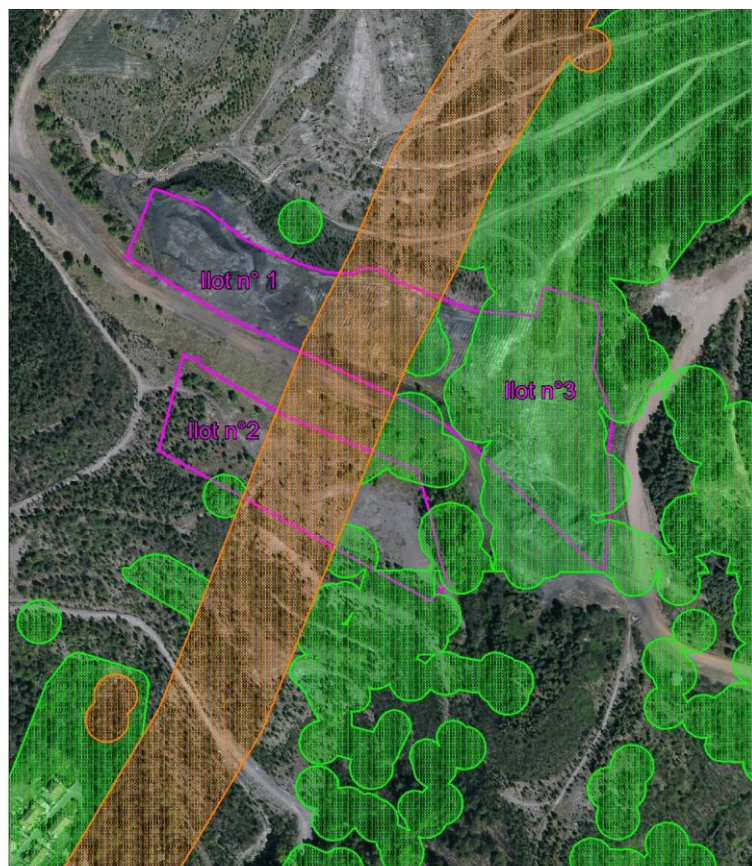
SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 - Fax : +33 (0)4 67 837 931

détaillés, une marge de sécurité a été prise et cette sensibilité a été retenue pour les travaux jusqu'à 50m de profondeur.

L'étude d'aléas de GEODERIS a qualifié de *sensible* les travaux d'exploitation du dressant de Grand Baume. Il s'agit des travaux dans les couches Abilon et Rase qui sont redressées verticalement en limite Sud-Est du gisement, dans l'axe de NNE-SSW de la MCO. Ce niveau de sensibilité a été retenu car l'étude suppose que des vides résiduels peuvent subsister à proximité de la surface (couronne non exploitée). L'étude GEODERIS n'a cependant pas déterminé l'ampleur des mouvements de terrain en fonction du niveau d'aléa effondrement localisé.

Toutefois, l'étude MICA Environnement [Réf. 02] émet quelques réserves sur la localisation et l'intensité des effondrements localisés compte tenu du fait que la mine a été exploitée à ciel ouvert puis que le remblayage par les verses à stériles a supprimé les vides miniers les plus proches de la surface.



Extrait de la carte des aléas effondrement localisé de GEODERIS (orange = aléa moyen, vert = aléa faible) avec délimitation de la centrale photovoltaïque (ilots 1 à 3)

Conclusion analyse de risque :

- Le périmètre étant interdit au public, les enjeux sont principalement les employés et les sous-traitants d'URBASOLAR.
- L'aléa moyen couvre une faible zone du projet.

De ce fait, le principal risque est encouru par l'exploitant lors des phases de chantier et d'exploitation. Dans le chapitre suivant nous allons donc définir les moyens de maîtrise du risque.

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 - Fax : +33 (0)4 67 837 931

IV. MOYENS DE MAITRISE DU RISQUE

Ce chapitre présente les solutions proposées par le Maître d'ouvrage pour le suivi des mouvements de terrain pouvant être engendrés par un effondrement localisé des travaux miniers souterrains.

Durant toute la durée de l'exploitation le Maître d'ouvrage prendra en compte les trois facteurs de maîtrise du risque :

- Humain (information, sensibilisation, consignes, ...)
- Organisationnel (Coordonnateur, Affichage, Suivi, ...)
- Technique (Analyses, ...)

Le Responsable Sécurité du site pour le compte du Maître d'ouvrage sera Monsieur Bruno BARBIER (Directeur de projet Urbasolar / 06 08 98 41 40 / barbier.bruno@urbasolar.com). Il sera suppléé par Monsieur Arnaud Peter (Chargé de travaux Urbasolar / 06 30 66 75 86 / peter.arnaud@urbasolar.com).

SECURITE DES INTERVENANTS EN PHASE DE CHANTIER

En plus du présent plan de prévention des risques liés à l'aléa effondrement localisé, le Maître d'ouvrage mettra en place un Plan Général de Coordination (PGC). Celui-ci mettra en œuvre des principes généraux et spécifiques de prévention.

Il prendra en compte les éléments de l'analyse des risques afin d'établir des fiches réflexes associées à chaque événement non souhaité. Il pourra également, avec le Maître d'ouvrage, recenser les besoins de formation spécifiques (Secourisme, etc...).

En cas de recours à des salariés détachés pour la réalisation des travaux, le Maître d'ouvrage leur transmettra l'ensemble de l'information relative à la sécurité dans la langue de leur pays d'origine.

A. Information aux personnels

a. Réunion de sensibilisation et d'information

Une réunion de sensibilisation et d'information sera délivrée le premier jour de la prise de poste des personnels intervenants sur le chantier de construction. Elle aura pour objet de présenter les risques et les actions mises en œuvre pour prévenir, protéger et adopter les bons réflexes vis-à-vis de l'aléa effondrement localisé de niveau moyen. Cette réunion vise à délivrer le message de la façon la plus claire possible afin de s'assurer qu'il soit compris de tous et à répondre à d'éventuelle question ou précisions qui pourraient être formulées par les différents intervenants. Une « fiche réflexe » spécifique à l'aléa effondrement localisé a été rédigée spécifiquement et se trouve en annexe du présent document (*Annexe n°1*).

b. Supports d'information

Un livret d'accueil sera également remis aux personnels évoluant sur le chantier lors de la réunion de sensibilisation et d'information préalable à tout commencement des travaux pour les différents intervenants. Ce livret délivrera une information détaillée des risques, des règles et des comportements à adopter en période normale de réalisation de chantier face à l'aléa effondrement localisé mais également face à la survenance d'un événement d'effondrement localisé qui pourrait survenir (*Annexe n°2*).

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 - Fax : +33 (0)4 67 837 931

Des posters plastifiés grand format (A2 minimum) reprenant l'ensemble de ces éléments de façon synthétique seront également affichés au niveau de la base vie du chantier (réfectoire, sanitaires) afin que les intervenants puissent avoir accès en permanence à cette information. Ces affichages seront répartis à la fin de la phase de construction dans les différents locaux techniques de la centrale photovoltaïque afin de continuer à véhiculer le message d'information et de sensibilisation pendant la phase d'exploitation de l'équipement. Ce poster spécifique d'information concernant l'aléa effondrement localisé se trouve en annexe du présent document (*Annexe n°3*).

B. Balisage des zones concernées par l'aléa effondrement localisé

Le balisage des zones concernées par l'aléa effondrement localisé de niveau moyen permettra de matérialiser précisément sur le terrain la zone de risque potentielle afin que les différents intervenants puissent se situer sur le chantier. Cette action a également pour but de rappeler le message de prévention et veiller à solliciter l'attention des équipes quel que soit leur zone de travail ou le lot sur lequel elles interviennent.

Ce balisage consiste en la délimitation visuelle de la bande d'aléa effondrement localisé de niveau moyen par la mise en place de piquets avec rubalise. Ce dispositif sera régulièrement entretenu pendant toute la durée du chantier afin de garder son efficacité.

Informé par le CSPS, le Responsable sécurité sera nommé responsable du balisage.

C. Mesures de sécurité définies

Suivant leur emplacement dans la zone de chantier, 3 types de zones de travail sont identifiés :

- Zone d'aléa effondrement localisé de niveau moyen
- Zone d'aléa effondrement localisé de niveau faible
- Hors zone d'aléa effondrement localisé

Pour chacune des 3 zones, des restrictions en termes d'actions autorisées au droit de ces zones s'appliquent. Ainsi, le porteur de projet indique les mesures de sécurité qui seront mises en place pour la réalisation du projet dans ces différentes zones afin de minimiser au maximum le risque humain et matériel :

- Installer la zone de déchargement des panneaux et des supports en dehors des zones d'aléa effondrement localisé de niveau moyen ;
- Installer la base de vie du chantier en dehors de la zone d'aléa effondrement localisé (tous niveaux) ;
- Implanter les locaux techniques (postes de transformation, poste de livraison et local de maintenance) en dehors de la zone d'aléa effondrement localisé de niveau moyen car ils représentent une charge lourde et sont plus à même de concentrer la présence humaine ;
- Utiliser des véhicules légers pour l'installation des panneaux et une foreuse de petite taille pour le forage des pieux ;
- Interdire l'utilisation d'engins lourds pour les opérations de terrassement, ce qui implique uniquement d'utiliser des engins d'un poids de 20 tonnes maximum dans les zones d'aléa « effondrement localisé » de niveau faible et moyen. Le Maître d'ouvrage inclura dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) ce critère de sélection obligatoire pour les offres qui seront retenues.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des actions liées aux travaux autorisés ou interdites suivant les différentes zones définies :

	Aléa effondrement localisé de niveau moyen	Aléa effondrement localisé de niveau faible	Hors zone d'aléa effondrement localisé
Déchargement de camions	X	O	O
Zone d'implantation de la base vie	X	O	O
Présence d'équipes de travail	O	O	O
Présence de personnels en pause	X	O	O
Zone d'implantation des locaux techniques	X	O	O
Stockage de matériel	X	O	O
Stationnement de véhicules ou d'engins de chantier	X	O	O
Utilisation d'engins d'un poids jusqu'à 20T pour le terrassement	O	O	O
Utilisation d'engins d'un poids supérieur à 20T pour le terrassement	X	X	O

Légende :

Interdit	X
Autorisé mais avec consignes de sécurité spécifiques	O
Autorisé avec consignes de sécurité standards	O

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 - Fax : +33 (0)4 67 837 931

SECURITE DES INTERVENANTS EN PHASE EXPLOITATION

Le dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) élaboré par le CSPS à l'issue des travaux reprendra l'ensemble des mesures liées à l'aléa effondrement localisé. Ainsi, le balisage de la zone d'aléa « effondrement localisé de niveau moyen » sera conservé sur site, les supports graphiques d'information (poster) du risque seront affichés dans les locaux techniques et tout personnel devant intervenir sur les installations sera préalablement sensibilisé au risque spécifique encouru et informé sur les conduites à tenir.

La maintenance sur site pour ce type de centrale au sol (technologie de structures fixes d'une puissance d'environ 5 MWc et terrain d'implantation minéral et peu végétalisé) est de l'ordre de quelques journées par an (fauche de la végétation, maintenance préventive et curative des installations). **En phase exploitation, la présence humaine sur site est donc statistiquement faible, ce qui limite fortement les problématiques de risques pour l'exploitant et les enjeux humains auxquels ils pourraient être confrontés.**

PHASE DE CHANTIER ET D'EXPLOITATION: MESURE PROPOSÉE POUR LE SUIVI DES MOUVEMENTS DE TERRAIN

a. Méthodologie

Afin de suivre les mouvements de terrain lors de la construction et de l'exploitation du parc solaire, le porteur de projet propose de réaliser des profils topographiques traversant perpendiculairement la zone d'aléas effondrement localisé de niveau moyen par levé régulier à l'aide d'un GPS différentiel. Cette prestation sera réalisée par le géomètre expert retenu pour le projet. La marge d'erreur associée à ce type de relevé est de l'ordre d'un à deux centimètres, ce qui est rend cette technique compatible avec la détection de la survenance d'un éventuel effondrement localisé.

En tenant compte de l'étude d'aléas de GEODERIS [Réf. 01] qui considère que les effondrements localisés par fontis peuvent se produire dans les galeries et travaux souterrains à moins de 50m de profondeur pour des vides de 3m de hauteur et à moins de 25m de profondeur pour des vides de 2m de hauteur, 4 profils topographiques de suivis perpendiculaire à la bande d'aléa effondrement localisé de niveau moyen distants seront réalisés. La largeur de la bande d'aléa étant d'environ 100m, ces profils topographiques auront une longueur de 160 mètres et seront espacés d'une cinquantaine de mètres dans l'axe Nord-Sud.

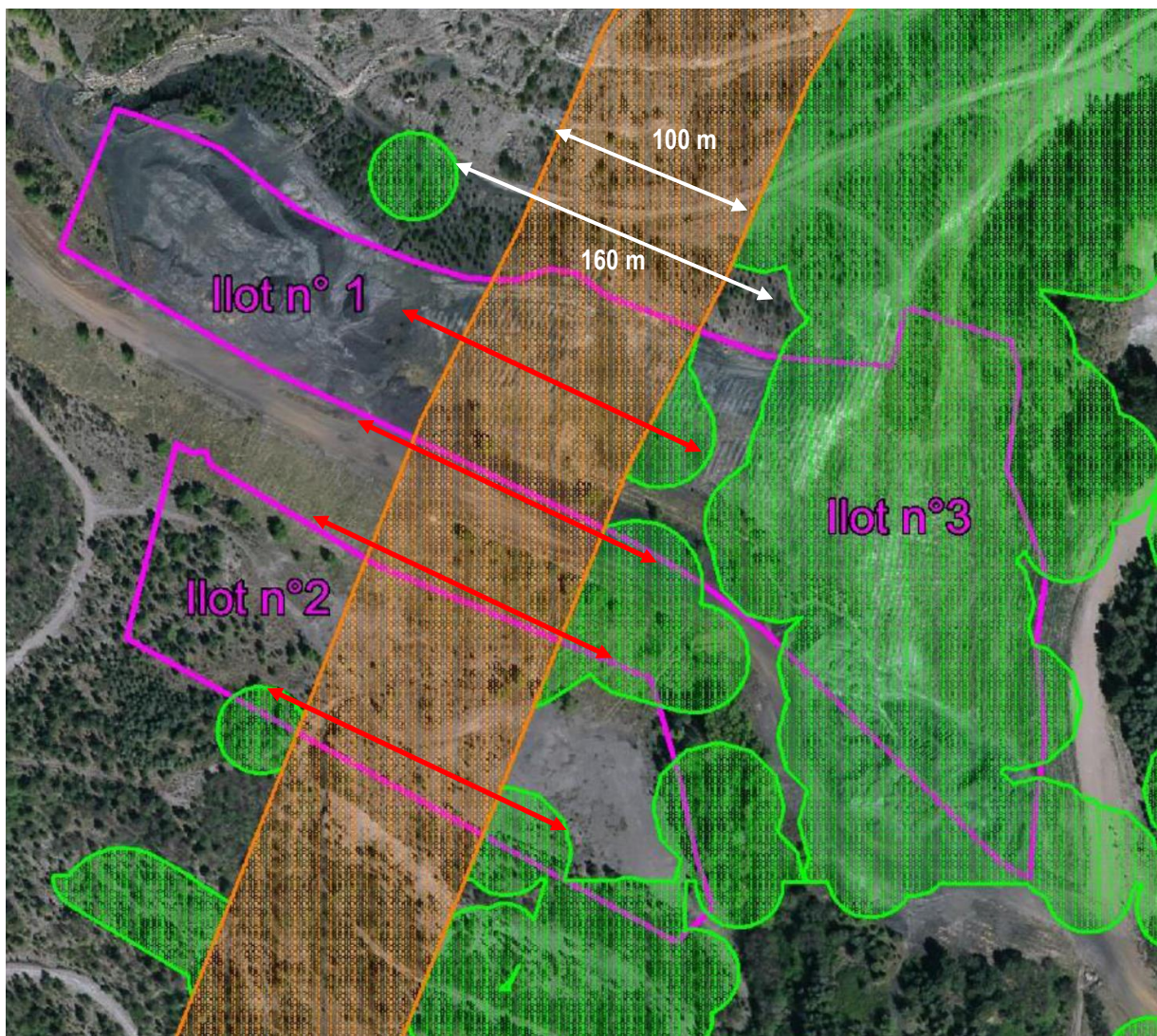
L'implantation de ces profils topographiques tient également compte des travaux prévus sur les différentes zones du projet qui influencent directement la topographie (terrassement, réalisation des pistes périphériques et de bassins de rétention...). Les profils topographiques se situent donc en dehors de ces zones afin de ne pas fausser les résultats de suivi topographique.

Le protocole qui sera suivi par le géomètre en charge de l'acquisition des profils topographiques est le suivant :

- Les profils seront matérialisés par des piquets type fer à bétons fixes plantés dans le sol à environ 50 cm pour améliorer la précision des relevés ;
- Le relevé topographique sera réalisé sur le point haut des piquets avec un GPS Différentiel type Trimble R4 ou équivalent ;

- Le calcul et l'analyse des coordonnées des piquets relevés seront réalisés via le logiciel de calcul Covadis version 14 ou équivalent ;
- Le rendu sera présenté sous forme d'un tableau de suivi des variations d'altitudes des profils.

La mise en place de cette mesure de suivi permet de garantir la détection rapide des signes avant-coureurs de la survenance d'un éventuel effondrement localisé dans cette zone d'aléa de niveau moyen (sous forme d'apparition d'un fontis) et de mettre en œuvre de manière préventive les dispositions de mise en sécurité qui s'avèreraient nécessaires dans un tel cas.



Indications des profils de suivi topographique (en rouge) sur la carte des aléas effondrement localisés GEODERIS

b. Périodicités

- Avant la phase TRAVAUX :

Réalisation des profils topographiques qui serviront de référence de base pour la comparaison ultérieure des profils réalisés en phase travaux et exploitation.

URBA 35

75, Allée Wilhelm Roentgen - CS 40935 - 34961 Montpellier Cedex 2 - France

SAS au capital variable de minimum 100 € et maximum 450 000 € - RCS 530 306 315 Montpellier

Téléphone : +33 (0)4 67 644 644 - Fax : +33 (0)4 67 837 931

- *Pendant la phase TRAVAUX :*

Réalisation des profils topographiques deux fois par semaine (chaque lundi et jeudi par exemple) pendant les phases considérées comme étant des « travaux lourds », à savoir les travaux de terrassement et de mise en place des pieux battus. Pour le reste des travaux, les profils seront réalisés toutes les 2 semaines.

Parallèlement, un doublement de la détection de l'éventuelle survenance du phénomène sera réalisé par inspection visuelle directe de la bande d'aléa par le chargé de travaux URBASOLAR.

- *Pendant la phase EXPLOITATION :*

Réalisation des profils concernant les ilots n°1 et n°2 de manière annuelle pendant les 3 premières années suivant la mise en service.

c. Analyse

En tenant compte de la marge d'erreur associée au relevé topographique par GPS différentiel, ainsi que des déformations superficielles du sol dues au roulage d'engins sur la zone de travaux, le seuil d'écart minimum par rapport à la topographie initiale à partir duquel le phénomène d'effondrement localisé peut être considéré comme détecté est de l'ordre de 5 cm.

CONDUITES À TENIR EN CAS DE SURVENANCE DU PHÉNOMÈNE

A. Protection et sécurisation des personnels

a. Analyser

Toute personnes évoluant ou travaillant dans une zone présentant un risque potentiel doit en avoir conscience, doit être capable de se situer et situer la limite au-delà de laquelle la zone devient sans risque pour être capable de s'y rendre le plus rapidement possible.

b. Conduite à tenir

Si le seuil de détection de la survenance du phénomène d'effondrement localisé est atteint, l'ensemble du périmètre impacté par cet évènement, et à minima l'ensemble de la zone concernée par l'aléa effondrement localisé de niveau moyen, sera condamné et interdit d'accès. Un balisage de la zone sera réalisé immédiatement.

En cas de survenance du phénomène de manière inopinée, le personnel se situant dans la zone concernée par l'effondrement localisé ainsi que dans la zone d'aléa effondrement localisé de niveau moyen, se dirigera dans la zone de rassemblement définie sur la plateforme Nord du projet.

Un avertissement oral et téléphonique de toutes les personnes présentes dans l'environnement proche à cet instant ou susceptibles de s'y trouver sera réalisé par le Responsable Sécurité désigné.

Une fois que toutes les personnes présentes à proximité d'un effondrement se trouvent en sécurité, les personnes responsables (chefs d'équipes, chefs de chantiers, etc...) doivent impérativement et immédiatement être averties. **A aucun moment le personnel ne devra se mettre en danger pour tenter de récupérer ou sauver toute chose d'ordre matériel.**

c. Protéger

Les personnes ayant connaissance d'un effondrement localisé et de sa localisation ont pour rôle de s'assurer qu'aucune personne n'ayant pas connaissance de l'évènement ne se mette en danger en s'approchant ou en circulant à pied ou à véhicule dans la zone concernée par l'effondrement localisé.

Aucune action autre que de l'avertissement ou de l'information ne doit être menée jusqu'à ce que des consignes ou des actions émanant des responsables soit données. Il revient aux responsables de chantier de comptabiliser et rassembler les personnels dans une zone sans risque déterminée au préalable comme la zone de rassemblement et d'être en mesure de dresser un état de la situation humaine dans un second temps.

B. Alerter et secourir

a. Services de secours

Il revient à un responsable présent sur le chantier (Responsable Sécurité, Suppléant ou Chef de chantier) de prévenir les secours d'urgence (SDIS) dans le cas où une ou des personnes auraient subi des dommages ou se trouveraient en situation de danger. Seul un responsable est chargé de communiquer l'ensemble des informations qui peuvent être demandées par les services de secours. Dans tous les cas, il faut suivre et respecter à la lettre les consignes données lors de cet échange.

b. Méthode d'intervention

Les modalités d'intervention sont fixées uniquement par les services de secours, les consignes données par leur soin en attendant leur arrivée sur site seront scrupuleusement suivies.

c. Protéger

Les seules initiatives autorisées en attendant l'arrivée des services de secours consistent à protéger la ou les victimes sans aller à l'encontre du but recherché : ne pas aggraver une situation, s'exposer ou exposer les autres à des risques inconsidérés.

C. Protection et sécurisation des matériels**a. Analyser**

Il est formellement interdit de retourner dans une zone ayant subi un effondrement localisé dans le but de sauvegarder ou récupérer un matériel ou un engin. Dresser un état de la situation est la seule action à tenir.

b. Avertir

Le Responsable Sécurité doit être informé de la situation afin de pouvoir communiquer un maximum d'informations aux services ou interlocuteurs concernés.

c. Méthode d'intervention

Seuls les services de secours ou services spécialisés désignés sont en mesure de déterminer et décider si des actions de sécurisation ou de sauvetage de matériels sont possibles.

d. Protéger

Il revient au Responsable Sécurité de dresser un état des lieux des matériels ou engins qui pourraient se trouver dans une situation à risque ou dangereuse. En aucun cas il ne doit être entrepris une action de sécurisation ou de sauvetage sans avis ou consignes des services de secours ou des services spécialisés désignés.

SECURISATION DES ZONES ET TRAITEMENT DU PHENOMENE

A. Actions à mener

a. Balisages et affichages

Un effondrement localisé, quel que soit son importance, entrainera immédiatement un arrêt des travaux en cours. Un balisage supplémentaire sera alors déployé afin d'interdire strictement l'accès à toute personne non autorisée ou compétente. Des affichages mentionneront clairement l'objet de cette interdiction et les risques encourus : « *Zone effondrée, interdiction formelle de pénétrer au-delà de cette limite. Danger de mort, risque de chute* ».

b. Avertir les autorités compétentes

Le moindre doute ou constat de mouvement de terrain doit faire l'objet d'une remonté d'information aux autorités compétentes par l'intermédiaire du chargé de travaux ou du chef de projet Urbasolar, en l'occurrence la DDTM du Gard, l'Unité Inter-départementale Gard-Lozère de la DREAL et la Sous-Préfecture d'Alès.

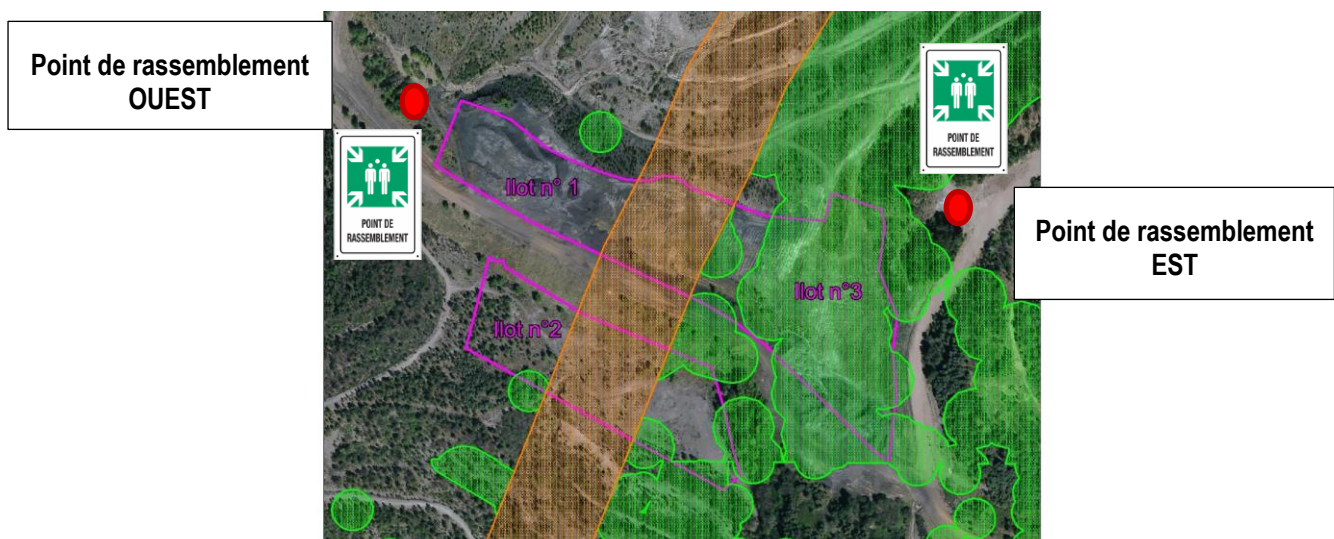
L'information de début d'occurrence de l'effondrement localisé constaté sera communiquée d'une manière rapide et efficace par téléphone par le chargé de travaux Urbasolar qui aura consignés l'ensemble des coordonnées des autorités compétentes à avertir. Un rapport écrit et argumenté viendra faire état des évènements et des procédures de sécurisations des personnels et du site mises en œuvre.

c. Réunions d'information

Une fois l'ensemble des personnels rassemblés au niveau des « points de rassemblement » identifiés et fléchés en amont, une réunion d'information sera alors organisée.

Cette réunion a pour but de :

- Comptabiliser les personnels ;
- S'assurer de la bonne intégrité physique des personnels ;
- Dresser un état des lieux et des évènements ;
- Recueillir et collecter des informations sur l'évènement ;
- Communiquer sur l'évènement (actions à venir, etc...).



B. Traitement du phénomène

A la suite du balisage de mise en défens de la zone d'effondrement localisé, l'UiD-DREAL pourra se rapprocher de GEODERIS, voire de l'Unité Territoriale Après-Mine (UTAM-Sud) - Département Prévention et Sécurité Minière (DPSM) du BRGM afin de déterminer la stratégie de mise en sécurité de la zone et les travaux qui en découlent.

Il faut noter qu'un carrier (Ets JOUVERT) se situe à proximité du site du projet et qu'il dispose de matériau en grande quantité et des engins nécessaires pour traiter rapidement en phase travaux l'effondrement localisé (sous forme d'un fontis) avec par exemple ouverture de la cuvette formée pour comblement avec du matériau jusqu'en surface.

En tout état de cause, le porteur de projet et les différents intervenants sur le chantier devront strictement se conformer aux directives des autorités compétentes dans cette phase de traitement du phénomène.

En ce qui concerne la survenance du phénomène en phase d'exploitation, il faut rappeler que la zone concernée par l'aléa effondrement localisé de niveau moyen est uniquement équipée de structures métalliques comportant des pieux battus dans le sol et des panneaux photovoltaïques, ce qui constitue une structure très légère qui ne vient pas aggraver les éventuels vides miniers. En cas de survenance d'un effondrement localisé (sous forme de fontis), les mouvements attendus seraient des tassements plutôt que des effondrements (cuvette de 25m et 82m de diamètre avec une profondeur de 0,35m maximum d'après MICA Environnement [Réf. 02]) et ne pourraient pas entraîner de casse importante des structures photovoltaïques car ces dernières sont à même d'encaisser des tassements différentiels au vu de leur mode d'ancrage (pieux battus espacés de plus de 3 mètres qui sont à même de suivre les déformations du sol envisagées).

V. ANNEXES

Annexe n°1 : Fiche réflexe « Aléa effondrement localisé »

Annexe n°2 : Livret d'information « Aléa effondrement localisé »
Document remis aux employés (et traduit le cas échéant)

Annexe n°3 : Poster d'information « Aléa effondrement localisé »
Document remis aux employés (et traduit le cas échéant)

(Exemple de fiche réflexe – celle-ci sera adaptée et validée par le Coordonnateur SPS)

Adresse du site :	Lieu-dit Le Grand Baume, Montagne Ste-Barbe, 30110, La Grand'Combe		
Coordonnées GPS	Latitude : 44°13'44.21"N	Longitude : 4° 2'42.21"E	
Numéro du Responsable Sécurité :	06 30 66 75 86 - M. BARBIER	<i>(Suppléant : 06 08 98 41 40)</i>	
Numéro du Maître d'ouvrage :	04 67 64 46 44		

Numéro d'urgence : 112

Pré alerte - effondrement potentiel imminent

- Surveiller la zone
- Prendre connaissance des moyens (Humains et matériels) présents sur la zone
- Evacuer la zone à pied et se rendre aux points de rassemblement
- Ne pas déplacer les véhicules
- Fermer les accès
- Baliser la zone sans prendre de risque
- Placer l'affichage « *Risque d'effondrement – interdiction formelle de pénétrer au delà de cette limite. Danger de mort, risque de chute* »
- Couper les réseaux
- Contacter le responsable sécurité et le maître d'ouvrage

Crise – Effondrement

- Contacter le 112
- Guider les secours si nécessaire
- Estimer l'ampleur de l'effondrement
- Alarmer l'ensemble du site (Haut Parleur + téléphone)
- Evacuer la zone à pied et se rendre aux points de rassemblement
- Prendre connaissance du nombre, de l'état et de la position des blessés (réaliser le comptage)
- Mettre à disposition les Sauveteurs Secouristes du Travail du site en cas de personnes blessées
- Surveiller la zone et interdire la prise de risque
- Mettre en sécurité la zone pour éviter le sur-accident « *Zone effondrée, interdiction formelle de pénétrer au delà de cette limite. Danger de mort, risque de chute* »
- Couper les réseaux
- Informé le responsable sécurité et le maître d'ouvrage
- Informé la DIRECCTE, la DDTM, la Sous-Préfecture d'Alès et la DREAL

Retour à la normale

- Analyser l'accident
- Dresser un état des lieux
- Mettre en place des actions curatives
- Rendre compte du retour d'expérience à la DIRECCTE, la DDTM, la Sous-Préfecture d'Alès et la DREAL

ANNEXE 2

Livret d'information



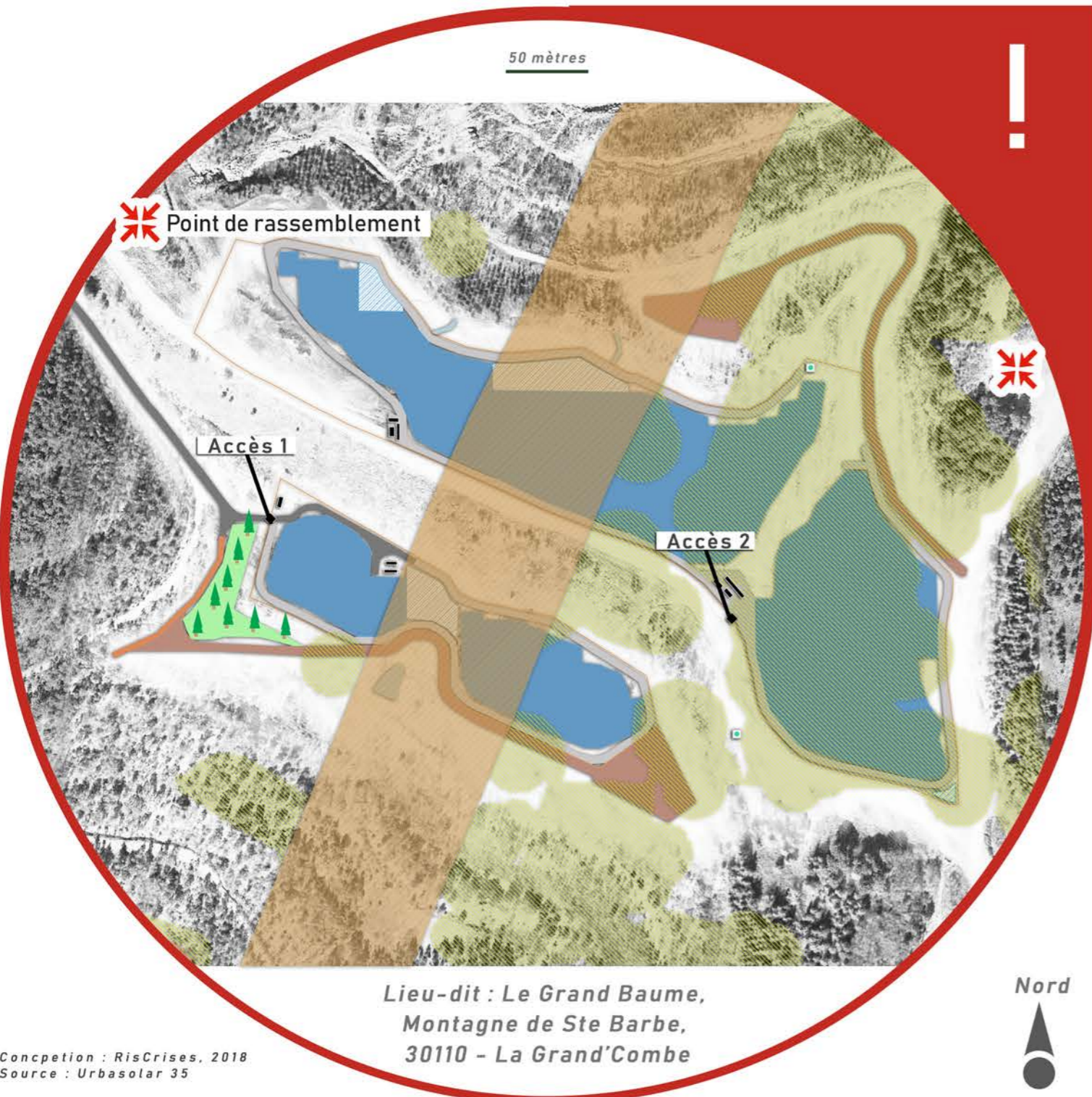
Centrale photovoltaïque

Commune de la Grand-Combe



**PLAN DE PREVENTION DES
RISQUES LIÉS A L'ALÉA
EFFONDREMENT LOCALISÉ**





Conception : RisCrises, 2018
Source : Urbasolar 35

- Portail
- Citerne
- Voie légère
- Bâtiment
- Bassin
- Voie Poids lourds
- Tables & modules
- Aire de retournement
- Clôture
- Zone boisée

Aléa effondrement localisé	Déchargement de camions	Zone d'implantation de la base de vie	Présence d'équipe de travail	Présence de personnel en pause	Zone d'implantation des locaux techniques	Stockage de matériel	Stationnement de véhicules ou d'engins de chantier	Utilisation d'un engin d'un poids allant jusqu'à 20 Tonnes	Utilisation d'un engin d'un poids supérieur à 20 Tonnes
	Moyen	✗	✗	✓ Consignes de sécurité spécifiques	✗	✗	✗	✗	✓ Consignes de sécurité spécifiques
Faible	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ Consignes de sécurité spécifiques	✗
Hors zone	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- Assurer une vigilance permanente et indiquer toutes évolutions notables du terrain
- EPI (équipement de protection individuel) obligatoire au sein de la zone
- L'ensemble des personnes situées sur le site doit prendre conscience des risques auxquels elles sont exposées
- 112 - numéro d'appel d'urgence
- 06.08.98.41.40 - Responsable sécurité
06.30.66.75.86

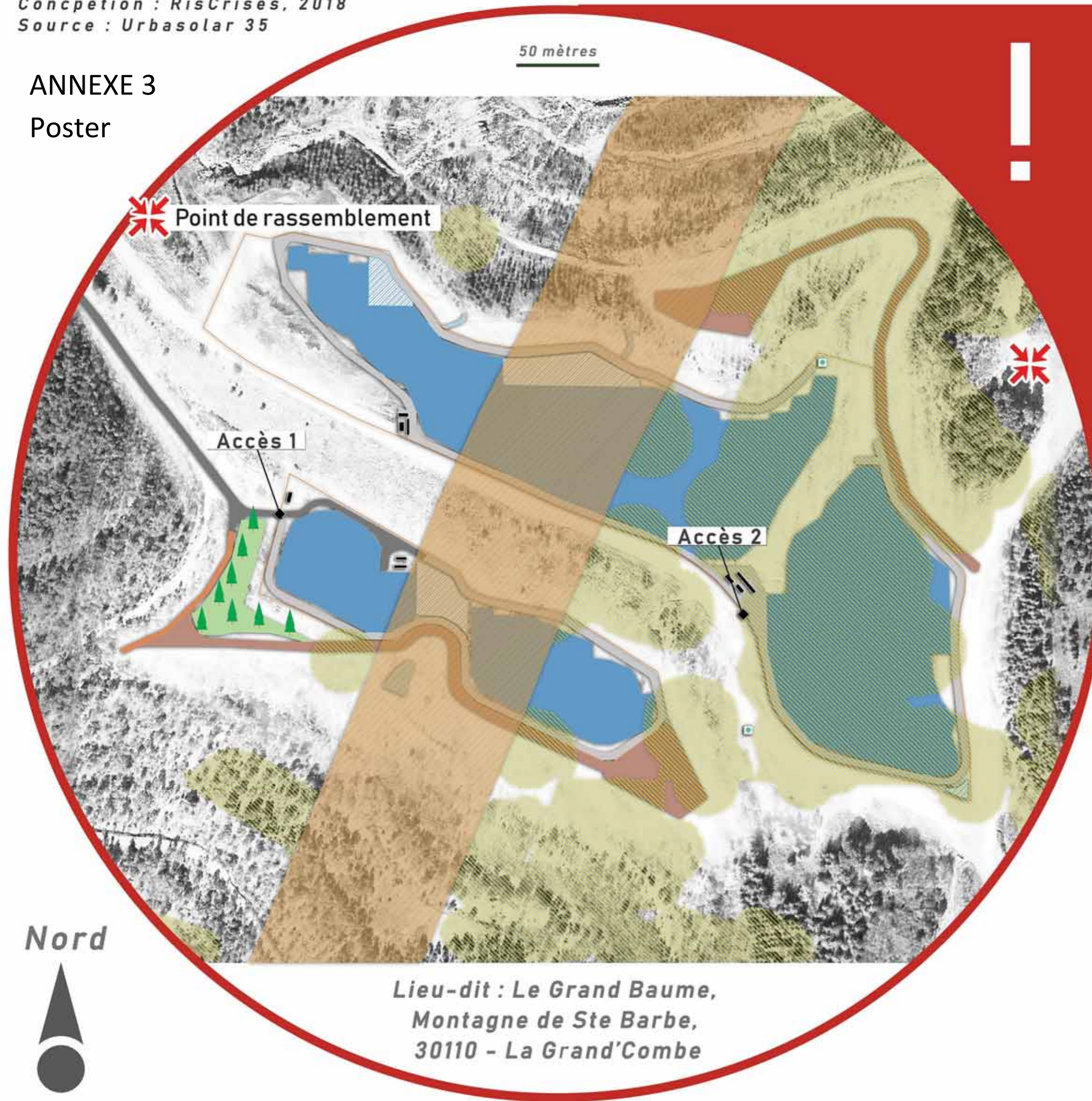
CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE LA GRAND'COMBE

Plan de prévention des risques liés à l'aléa effondrement localisé

Juin 2018

Conception : RisCrises, 2018
Source : Urbasolar 35

ANNEXE 3
Poster



Aléa effondrement localisé	Déchargement de camions	Zone d'implantation de la base de vie	Présence d'équipe de travail	Présence de personnel en pause	Zone d'implantation des locaux techniques	Stockage de matériel	Stationnement de véhicules ou d'engins de chantier	Utilisation d'un engin d'un poids allant jusqu'à 20 Tonnes	Utilisation d'un engin d'un poids supérieur à 20 Tonnes
	Moyen	✗	✗	✓ Consignes de sécurité spécifiques	✗	✗	✗	✗	✓ Consignes de sécurité spécifiques
Faible	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ Consignes de sécurité spécifiques	✗
Hors zone	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Assurer une vigilance permanente et indiquer toutes évolutions notables du terrain



EPI (équipement de protection individuel) obligatoire au sein de la zone



L'ensemble des personnes situées sur le site doit prendre conscience des risques auxquels elles sont exposées



112 - numéro d'appel d'urgence



06.08.98.41.40 - Responsable sécurité
06.30.66.75.86



urbasolar

