



Bureau de la Doctrine de la Formation et des Équipements



Interventions en milieu agricole

Guide de doctrine opérationnelle
GDO 2019

DGSCGC/DSP/SDDRH/BDFE/NP du 01/2019

AVERTISSEMENT

Les documents de doctrine sont conçus et rédigés par un collège d'experts. Ils ne sont pas assimilables à un acte juridique ; ils n'ont en particulier aucune portée réglementaire.

La doctrine n'a pour objet que de guider l'action et faciliter la prise de décision des sapeurs-pompiers lors de leurs interventions, à partir de la connaissance des meilleures pratiques identifiées lors de retours d'expériences, mais n'a nullement pour objet d'imposer des méthodes d'actions strictes. Chaque situation de terrain ayant ses particularités, chercher à prévoir un cadre théorique unique pour chacune serait un non-sens ; dès lors, seuls des conseils à adapter au cas par cas sont pertinents et nécessaires.

La mise en œuvre de la doctrine requiert du discernement pour être adaptée aux impératifs et contraintes de chaque situation. La décision, dans une situation particulière, de s'écartier des orientations données par les documents de doctrine relève de l'exercice du pouvoir d'appréciation, intégrée à la fonction de commandement et inhérente à la mission en cours.

Ce document a pour objet de proposer aux services d'incendie et de secours une vision harmonisée du milieu agricole et de ses caractéristiques, pour décider et agir en opération.

En revanche, ce document n'a pas vocation :

- à proposer un dispositif opérationnel type pour la gestion des interventions ;
- à détailler des phénomènes opérationnels et leur stratégie de lutte ;
- à détailler des techniques opérationnelles ;
- à servir les particularités de tel ou tel service d'incendie et de secours, mais bien d'être exploitable par tous.



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ CIVILE
ET DE LA GESTION DES CRISES

GDO-DSP/SDDRH/BDFE/NP de janvier 2019

GUIDE DE DOCTRINE OPÉRATIONNELLE

INTERVENTIONS EN MILIEU AGRICOLE



DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SÉCURITÉ CIVILE
ET DE LA GESTION DES CRISES

Direction des Sapeurs-Pompiers

Sous-Direction de la Doctrine et des Ressources Humaines

Préface

Les interventions en milieu agricole requièrent toujours plus de technicité de la part des sapeurs-pompiers, qui doivent désormais faire face à une multitude de risques et à des difficultés opérationnelles souvent spécifiques. Avec plus de la moitié du territoire couvert par les activités agricoles, l'ensemble des services d'incendie et de secours est concerné par ces risques.

Regroupant les éléments de réponse opérationnelle essentiels, ce guide présente le milieu agricole et ses dangers majeurs, offrant ainsi aux primo-intervenants une meilleure compréhension de cet environnement à l'industrialisation croissante.

Élaboré par un collège d'experts, le présent document met ainsi à la disposition de tous les services d'incendie et de secours les données nécessaires au bon déroulement de leurs interventions et à la mise en œuvre sécurisée de toutes les actions liées aux missions de secours.

Ce guide a vocation à être porté à la connaissance de l'ensemble de vos personnels impliqués dans la gestion des interventions.

Je vous invite également à contribuer à la rédaction de partage d'expérience opérationnelle pour continuer à améliorer ces éléments de doctrine.

Pour le Ministre et par délégation,
le Préfet, directeur général de la sécurité civile
et de la gestion des crises

Jacques WITKOWSKI

Sommaire

Lexique	13
Chapitre 1 Éléments d'acculturation au milieu agricole	15
Section I L'agriculture en quelques mots.....	15
I-1 Définition.....	15
I-2 Les régions agricoles françaises	15
Section II Contexte pour les opérations de secours.....	17
II-1 L'environnement	18
II-1.1 La défense extérieure contre l'incendie (DECI).....	18
II-1.2 L'accessibilité.....	19
II-1.3 Les acteurs.....	20
II-2 les exploitations	21
Chapitre 2 Les principales sources du risque	23
Section I Les bâtiments	25
I-1 Description	25
I-2 Les constructions en bois	25
I-3 Les constructions en métal	26
I-4 Les constructions traditionnelles	27
I-5 La problématique de l'amiante	28
Section II Les engrains	29
II-1 Définition.....	29
II-2 Les grands types d'engrais	29
II-3 Stockage – conditionnement	30
II-4 Les risques	33
Section III Les produits phytosanitaires	37
III-1 Définition.....	37
III-2 Les grands types de produits phytosanitaires.....	37
III-3 Stockage – conditionnement	37
III-4 Les risques	38
Section IV Les gaz et gaz de pétrole liquéfiés.....	39
Section V Les installations de méthanisation.....	40
V-1 Définition	40
V-2 Différents types.....	41

V-3 Stockage	41
V-4 Les risques.....	42
Section VI	
La production et le stockage des alcools.....	43
VI-1 Définition	43
VI-2 Les modes de production d'alcool	43
VI-3 Stockage – conditionnement	43
VI-4 Les risques.....	44
Section VII	
Les déjections animales.....	45
VII-1 Définitions.....	45
VII-2 Le cycle des déjections animales	46
VII-3 Les risques.....	46
Section VIII	
Les matériels agricoles	48
VIII-1 Généralités.....	48
VIII-2 Les risques.....	48
Section IX	
Le fourrage	51
IX-1 Définition et terminologie.....	51
IX-2 Les différentes formes de fourrage :.....	51
IX-3 Les différents stockages et conditionnements du fourrage :	51
IX-4 Les risques.....	52
Section X	
Les élevages.....	54
X-1 Présentation	54
X-2 Les types d'hébergements	55
X-3 Les risques	56
Section XI	
Les récoltes sur pieds	58
XI-1 Définition.....	58
XI-2 L'origine de ces feux.....	58
XI-3 Les risques.....	59
Section XII	
Les explosifs et munitions	60
XII-1 Définition.....	60
XII-2 Les différents types	61
XII-3 Lieux à risque	62
XII-4 Les risques	63
Section XIII	
Le stockage de grains	64
Section XIV	
Le photovoltaïque	65

Chapitre 3 La conduite des opérations	67
Section I Prise d'appel, envoi des secours	67
Section II Les mesures opérationnelles.....	68
II-1 Les incendies	68
II-2 Les accidents	77
II-3 Le risque d'explosion.....	78
II-4 Les pollutions et fuites de produits.....	79
Annexe A - Composition du groupe technique.....	81
Annexe B - Demande d'incorporation des modifications.....	82
Annexe C - Références	83
Annexe D – Crédit photos	84

Lexique

Compostage :

Processus biologique aérobie de conversion des matières organiques en un produit stabilisé, hygiénique et riche en composés humiques : le compost (semblable à un terreau).

Écobuage :

Technique qui consiste à brûler directement les végétaux sur pied.

Ensilage :

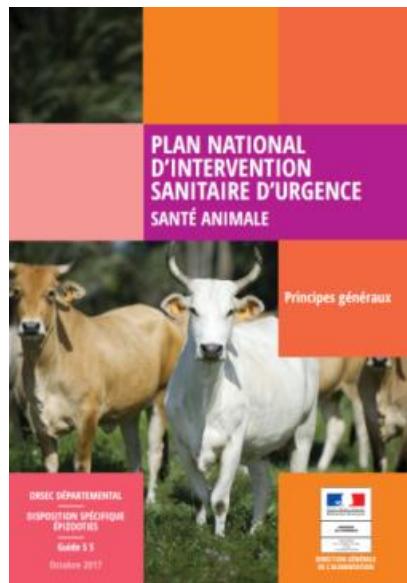
Méthodes de stockage permettant la conservation des produits issus de l'agriculture (principalement pour l'alimentation animale).

Épidémies :

Apparition et propagation d'une maladie infectieuse contagieuse qui frappe en même temps et en un même endroit un grand nombre de personnes

Épizooties :

Épidémies qui frappent les animaux. Le plan national d'intervention sanitaire d'urgence (PNISU) constitue une disposition spécifique du dispositif ORSEC traitant de l'organisation de la gestion d'un événement sanitaire majeur et des différentes étapes chronologiques de la gestion d'une épizootie.



Flambage :

Phénomène physique de déformation d'un matériau sous l'effet de la compression (*syn. flambement*).

Fumièrerie :

Lieu de stockage du fumier. Réglementée depuis le XX^{ème} siècle en raison des nuisances qu'elle peut amener.

Moellon :

Pierre de construction en général de calcaire, plus ou moins tendre, taillée partiellement ou totalement. Le mur de moellons est souvent recouvert de plâtre ou de mortier.

PENA :

Point d'Eau Naturel ou Artificiel. Point d'eau incendie (PEI) aménagé selon les fiches techniques du règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) : signalisation, aire d'aspiration, etc.

Stabulation :

Le bétail est dit en stabulation lorsqu'il est maintenu saisonnièrement ou en permanence dans un espace restreint et clos couvert ou non. Les bâtiments ou parcs enclos dévolus à la stabulation s'emploient dans plusieurs types d'élevages : bovins (vaches, boeufs, taureaux), ovins (moutons, bêliers, brebis), caprins (chèvres)...

Substrat :

Support de culture permettant la fixation des racines d'une plante.

Zoonose :

Infections ou infestations naturellement transmissibles de l'animal à l'homme et inversement (via : voies aériennes, morsure-griffure, voie oculaire, voie digestive, voie cutanée-transcutanée).

Chapitre 1 Éléments d'acculturation au milieu agricole

Section I L'agriculture en quelques mots

I-1 Définition

L'agriculture inclut l'ensemble des travaux dont le sol fait l'objet, en vue d'une production végétale.

Plus généralement, il s'agit de l'ensemble des activités développées par l'homme, dans un milieu biologique et socio-économique donné, pour obtenir les produits végétaux et animaux qui lui sont utiles, en particulier ceux destinés à son alimentation.



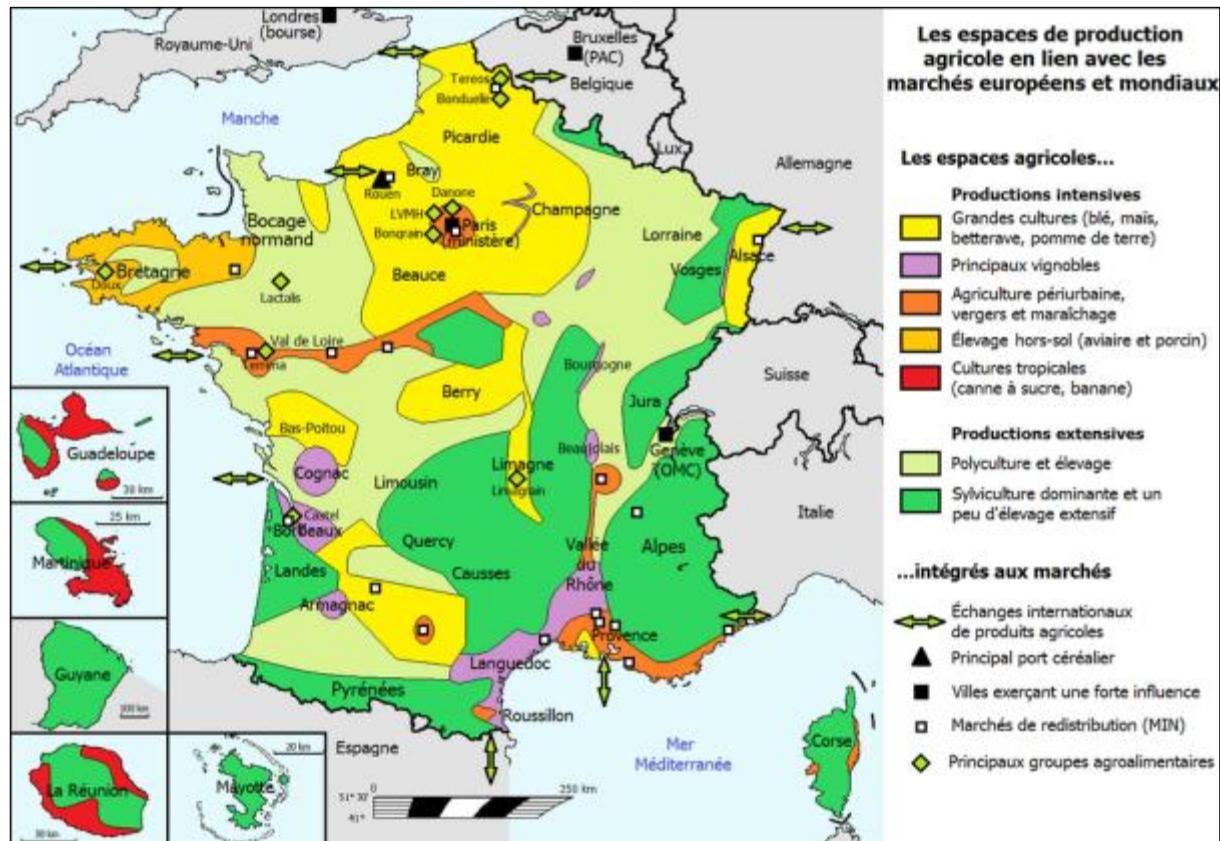
Photo Wikipédia sous CC BY-SA (Cf. p.84)

I-2 Les régions agricoles françaises

L'activité agricole en France est la plus importante de tous les pays de l'Union Européenne. En moins d'un demi-siècle, elle s'est beaucoup modifiée.

Aujourd'hui, on produit beaucoup plus, avec beaucoup moins d'exploitants agricoles. En 1955, on comptait trois fois plus d'exploitations qu'aujourd'hui. Les petites et moyennes exploitations sont celles dont le nombre a le plus diminué. Elles restent néanmoins nombreuses dans l'ouest et le sud-ouest de la France. Les grandes exploitations sont surtout présentes dans le bassin parisien.

La surface agricole utile (SAU) française représente environ 29 millions d'hectares¹, soit environ la moitié (54) % du territoire national.



Carte Wikipedia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

En quelques chiffres², la « ferme France » reste la première en Europe, même si sa part en valeur dans **la production agricole de l'Union Européenne (UE)** a encore reculé (16.8 % en 2017, contre 17.3 % en 2016). Dans une UE où la valeur de la production agricole est elle aussi en recul, la France affichait 70,3 milliards d'euros de production en 2016, devant l'Italie (53,4 milliards), l'Allemagne (52,9 milliards), et l'Espagne (46,8 milliards). Si en France, l'industrie agroalimentaire demeure un pilier de l'économie avec plus de 170 milliards d'euros de chiffre d'affaires, son rang dans le commerce alimentaire mondial ne cesse de régresser : 2 entreprises sur 10 seulement exportent leurs produits, contre 8 sur 10 en Allemagne.

La part de l'agriculture et des industries alimentaires dans l'économie française a chuté de près de moitié depuis 1980, essentiellement à cause de la baisse des prix des produits agricoles depuis 25 ans. Ainsi, selon les dernières données disponibles, l'agriculture et l'agroalimentaire pesaient 3,5 % du produit intérieur brut (PIB) en 2016, contre plus de 6 % en 1980. L'agriculture seule a encore vu sa part baisser en 2015, de 1,8 à 1,7 %. Et ces deux secteurs ne représentaient guère plus de 5 % des emplois, avec environ 1,4 million de salariés et non-salariés.

¹ Données Agreste 2017 (<https://agreste.agriculture.gouv.fr>)

² Chiffres Eurostat, novembre 2017 (<https://ec.europa.eu/eurostat>)

Depuis plus de 30 ans, la tendance est toujours la même : **les petites exploitations disparaissent** au profit de structures moins nombreuses mais plus grandes. Selon un recensement en date de 2015, il y avait 474.000 fermes dans l'Hexagone contre plus d'un million à la fin des années 80, et 664.000 en 2000. Dans le même temps, la superficie moyenne s'est accrue nettement : elle atteignait environ 61 hectares en 2013 contre 43 ha en 2000.



Photo Wikipédia sous CC BY-SA (Cf. p.84)

Section II Contexte pour les opérations de secours

La taille des installations, leur complexité, et la grande diversité des activités rencontrées dans ce milieu doivent amener les intervenants à une extrême prudence. Les secours pourront en effet être sollicités pour l'ensemble des motifs suivants :

- **feux** (de bâtiments, de véhicules, de champs, de produits dangereux...), associé ou non au risque d'explosion ;
- **secours d'urgence à victime (SUAP) / assistance à personne** ;
- **accidents** (de véhicules, du travail...) ;
- interventions en présence d'**animaux** (récupération d'animal en difficulté, lors d'incendie ou non, épizootie...) ;
- interventions liées à l'**eau, gaz, électricité** (en habitation, photovoltaïque, méthanisation, cuves de stockage...) ;
- **protection des biens** (matériaux menaçant de chuter, éboulement, effondrement...) ;
- **pollution** (des sols, des lacs et rivières...).

II-1 L'environnement

II-1.1 La défense extérieure contre l'incendie (DECI)

La problématique de l'alimentation en eau des engins de lutte contre l'incendie est une constante dans le cadre des interventions pour feu en milieu agricole.

En effet, la **défense extérieure contre l'incendie** (DECI) est très aléatoire d'une commune à une autre, mais fréquemment sous-dimensionnée du fait de l'éloignement géographique des installations.

La DECI est encadrée par le code général des collectivités territoriales (CGCT) et par un référentiel national (arrêté du 15 déc. 2015):

Cf. GTO « Établissements et techniques d'extinction ».

Pour les bâtiments d'élevage relevant de la réglementation des installations classées, la DECI est définie par les arrêtés ministériels de prescriptions générales et, le cas échéant, par arrêté préfectoral.



Extrait de l'Ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000 (abrogeant la Loi du 19/07/1976 relative aux ICPE) : « Installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité ou la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et monuments. »

Des solutions permettant de disposer d'une capacité minimale d'eau destinée à assurer la DECI de l'exploitation pourront être trouvées en relation avec le service d'incendie et de secours (SIS) : récupération des eaux de pluies à partir des surfaces de toiture, création de points d'eau artificiels... Des prises d'eau aménagées, utilisables par les sapeurs-pompiers, peuvent idéalement être prévues. La réglementation nationale n'impose pas le principe d'exclusivité des ressources en eau consacrées à la lutte contre l'incendie. En tout état de cause, le référentiel national DECI précise qu' « il conviendra de rechercher, sur le terrain, des solutions pragmatiques, adaptées aux risques, simples et durables. »



Photo CC0 1.0

Ouvrage bétonné



Photo CC0 1.0

Ouvrage creusé dans le sol

Il est à noter que les forages et systèmes d'irrigation agricoles sont parfois utilisables pour l'alimentation des engins-pompes (directement ou par l'intermédiaire de raccord hydraulique d'adaptation) ; il est alors intéressant de se renseigner auprès du propriétaire pour connaître les caractéristiques du réseau d'eau. De telles informations peuvent limiter le travail de noria.



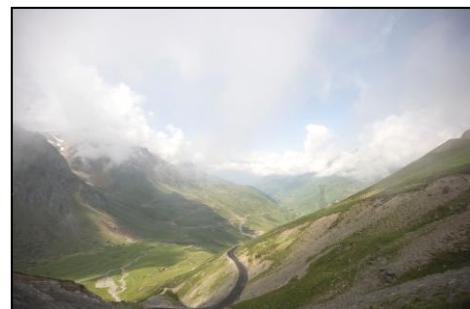
Photos Wikipedia sous CC BY-SA 3.0
(Cf. p.84)

II-1.2 L'accèsibilité

L'accèsibilité des exploitations agricoles peut être très différente d'un établissement à l'autre (ferme traditionnelle, ferme isolée, exploitation moderne, installation classée). La notion de voie carrossable pour des engins d'incendie est à prendre en compte. Il est à noter la particularité des exploitations agricoles de montagne, pour lesquelles l'accès est rendu compliqué par les caractéristiques du milieu et la rudesse du climat (en particulier l'hiver).



Accès à une ferme isolée
(croisement d'engins difficile)
CC0 1.0



Accès en montagne
(accès difficile)
Photo Xavier Remongin / agriculture.gouv.fr

A l'intérieur de l'exploitation, il est nécessaire de prêter une attention toute particulière aux abords des bâtiments, car des **fosses** en plus ou moins bon état peuvent être implantées à ces endroits. Le risque principal étant l'**effondrement** de la structure au passage d'un engin mais également la **chute** d'un sapeur-pompier dans un bac de reprise de l'effluent stocké dans ces structures.

Cas particuliers : l'accessibilité des bâtiments d'élevage soumis à la législation des installations classées est encadrée par les arrêtés ministériels de prescriptions générales et, le cas échéant, par arrêté préfectoral. Les infrastructures dédiées aux SIS pour ces installations sont généralement reprises de la réglementation ERP (voies échelles, voies engins, etc.).

II-1.3 Les acteurs

Outre les services préfectoraux et départementaux traditionnels dans le cadre de la gestion de crises, le service d'incendie et de secours pourra s'appuyer, le cas échéant sur des services spécialisés tels que :

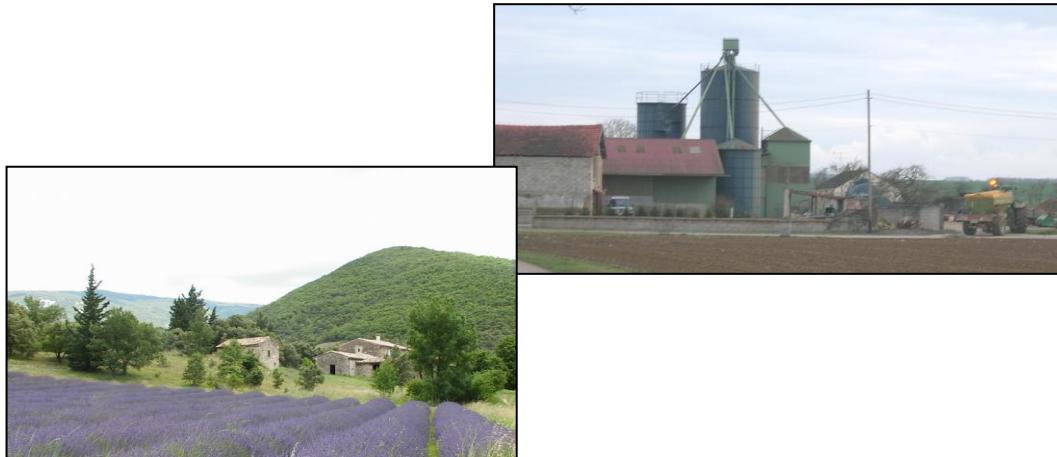
- **la DRAAF** : Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (ou DAAF dans les départements et régions d'outre-mer) qui dispose d'une large connaissance sociale et économique des territoires ruraux ;
- **l' AFB (ex-ONEMA)** : l'Agence française pour la biodiversité, établissement public de l'État, assure, entre autres missions, la police des eaux (qualité de l'eau, préservation des milieux, etc.) ;
- **l' ARS** : Agence régionale de santé (englobant les services vétérinaires), interlocuteur privilégié en cas de crises sanitaires (en liaison avec le préfet) ;
- **la DDCSPP** : Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations (ou DDPP), chargée de la protection de la santé de la population (veille et lutte contre les zoonoses) et de la protection de la santé animale ;
- **la DREAL** : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement, chargée, entre autres missions, de la préservation de la qualité des milieux (eau, air, sol) ;
- **la chambre d'agriculture** : organisme d'expertise et de conseil aux exploitants ;
- **le RADART** : Réseau national d'aide à la décision et d'appui face aux risques technologiques de la DGSCGC, qui permet de bénéficier d'une aide à la décision en matière de protection des populations ;
- **l' INERIS** : Institut national de l'environnement industriel et des risques, a pour mission de contribuer à la prévention des risques que les activités économiques font peser sur la santé, la sécurité des personnes et des biens, et sur l'environnement. En particulier, la cellule d'appui aux situations d'urgence (**CASU**) est opérationnelle 24h/24 et 7j/7 (N° tel : 03.44.55.69.99).

Après analyse des risques sur son secteur, il peut être intéressant pour un SIS d'identifier et de prendre contact avec certains de ces services dans le cadre de la prévision opérationnelle.

II-2 les exploitations

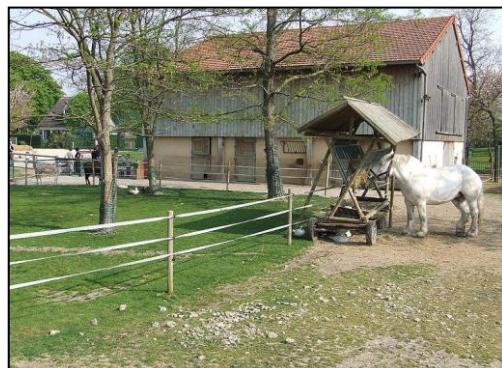
Une des difficultés dans l'appréhension du risque en milieu agricole réside dans le fait qu'il est en bonne partie déterminé par la taille de l'installation.

La tendance actuelle à la baisse du nombre de petites exploitations agricoles est associée à l'apparition de grandes entreprises (parfois « installations classées »). Les larges surfaces d'exploitations de ces dernières occasionnent des risques de plus en plus importants, par la présence de personnels, d'animaux et quantité de stockages de produits de toutes sortes.



CC0 1.0

Depuis quelques années, pour trouver d'autres ressources financières, certaines exploitations agricoles se sont diversifiées vers le tourisme en créant des gîtes ruraux, fermes pédagogiques, salles de réception... parfois jumelés avec des activités équestres ou autres.



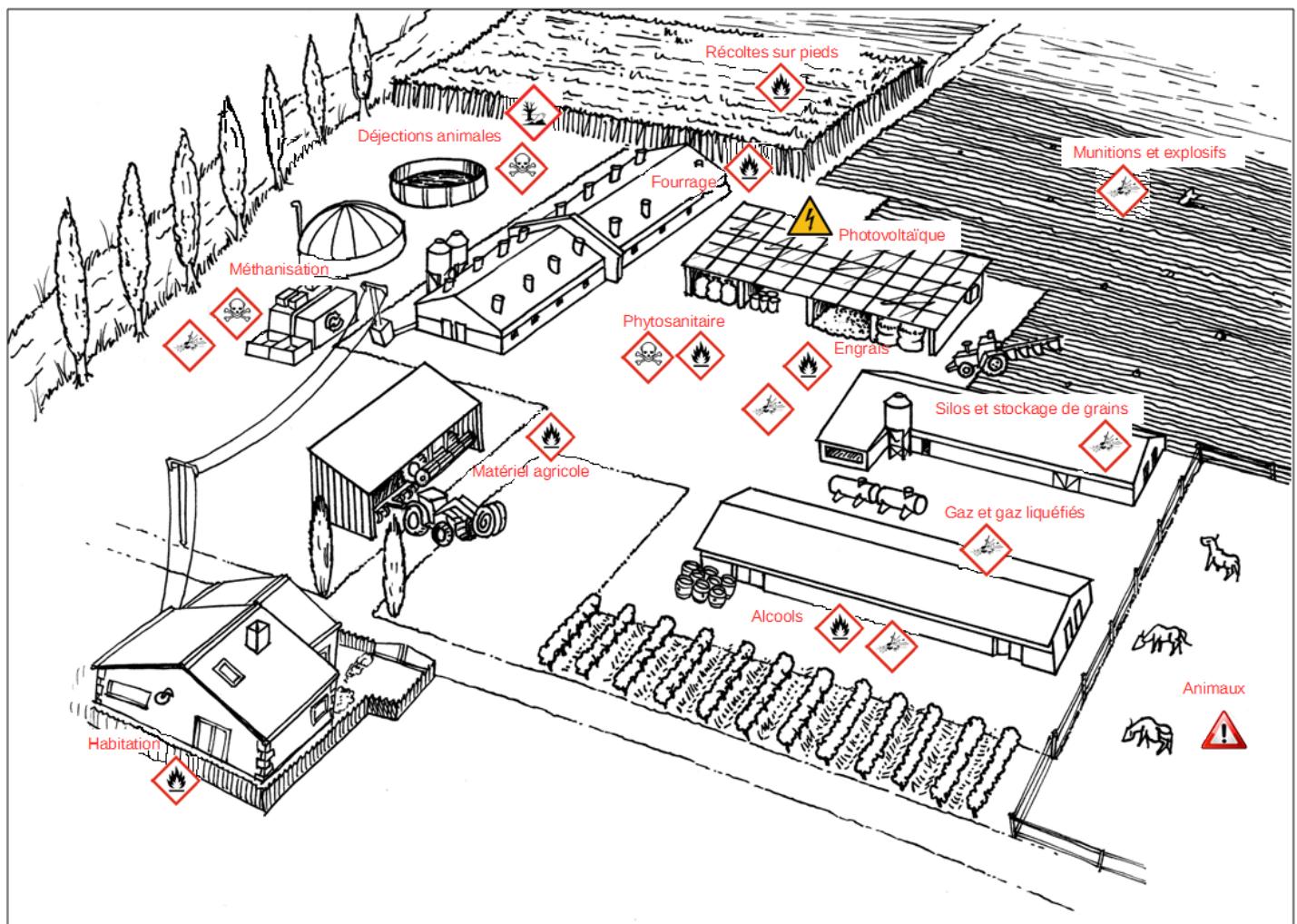
Photos Wikipedia sous CC BY-SA 3.0
(Cf. p.84)

En conclusion, toutes les occasions doivent être exploitées pour mieux connaître ce milieu et ses acteurs. Un contact auprès de la chambre d'agriculture peut être un vecteur efficace de conseils et d'informations (ressources en eau, etc.).

Chapitre 2 Les principales sources du risque

Afin d'exposer l'ensemble des sources de risque potentiellement présentes en zone agricole, ce chapitre est subdivisé en plusieurs sections distinctes, reprenant chacune une partie descriptive et une partie d'analyse du risque particulier.

Le schéma ci-dessous les situe au sein de l'exploitation agricole :



Nota : la symbolique utilisée dans ce schéma ne poursuit d'autre objectif que de caractériser les dangers principaux rencontrés (et non pas les produits et substances susceptibles d'être présents).

Certains des risques spécifiques décrits dans ce GDO, et donc les grands principes d'intervention qui y sont associés, se retrouveront également dans d'autres milieux, et notamment :

- **les enseignes de jardinage et de bricolage :**



CCO 1.0

- **le transport d'animaux :**



CCO 1.0

- **le transport de matières dangereuses³ :**



CCO 1.0

³ Transport de produits conditionnés ou en vrac ; pour plus d'informations : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/transports-marchandises-dangereuses>

Section I Les bâtiments

I-1 Description

Les bâtiments agricoles sont constitués de :

- **locaux d'habitation** parfois accompagnés de locaux dédiés au tourisme ou à des activités rurales : gîtes familiaux, gîtes ruraux, centres équestres, ferme pédagogique... ;
- **dépendances**, qui pouvaient s'entremêler avec la partie habitation dans les anciennes fermes, mais qui sont le plus souvent distinctes dans les exploitations agricoles actuelles (voire même éloignées des zones habitées).

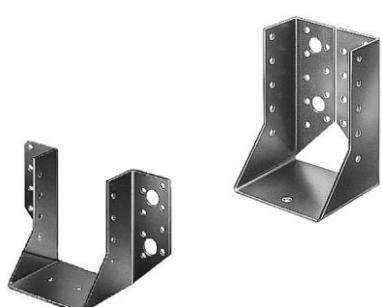
Les dépendances peuvent être réalisées :

- en construction bois ;
- en construction métallique ;
- en construction « traditionnelle » (maçonnerie, pierres, moellons).

I-2 Les constructions en bois

Si le bois massif est certes combustible, il offre (selon son état) une meilleure tenue au feu que d'autres matériaux de construction. Il a notamment une forte capacité à conserver ses propriétés mécaniques sous les effets d'un incendie (résistance au feu), ce qui permet d'assurer une grande stabilité des ouvrages. De plus, le bois possède pour atouts une très faible dilatation thermique et une très faible conductivité thermique (réaction au feu) : il transmet 12 fois moins vite la chaleur que le béton, 250 fois moins vite que l'acier et 1500 fois moins vite que l'aluminium. Il se consumme lentement (0.7 mm par face et par minute).

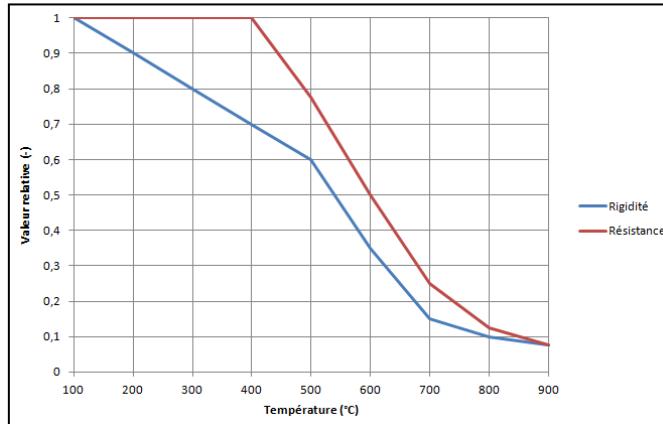
Toutefois, il faut surveiller les points d'assemblage (souvent en acier galvanisé) de ces charpentes, qui maintiennent un point de chaleur entretenant une combustion localisée plus importante. Par ailleurs, il existe encore de nombreuses dépendances construites bien avant l'introduction de modes de réalisation modernes. Ces bâtiments ont été aménagés progressivement pour s'adapter aux contraintes actuelles, souvent par le biais de travaux personnels, sans le concours « d'Hommes de l'art » (architecte, contrôleur technique, artisan spécialisé).



Photos CC0 1.0

I-3 Les constructions en métal

L'acier ne brûle pas et ne dégage pas de fumée ni de chaleur. C'est un matériau ininflammable. Par contre, à des températures que l'on peut rencontrer en cas d'incendie dans un bâtiment, l'acier perd une partie de sa rigidité. La résistance commence à diminuer à 400°.



Ainsi, les caractéristiques physiques des aciers sont modifiées en fonction de la température. En effet des dilatations importantes se produisent sous l'effet de la chaleur, qui viennent accroître le niveau de contrainte à l'intérieur du bâtiment, causant ainsi un **effondrement plus rapide de l'ensemble de la structure** (phénomène de flambage). L'effondrement est à envisager d'autant plus vite que la charge calorifique est importante à l'intérieur du bâtiment.



© (SDIS 54)



Particulièrement utilisé dans la création d'une ossature ou d'une structure d'un bâtiment ou d'une charpente métallique, le **contreventement** est un système statique destiné à assurer la stabilité globale d'un ouvrage.

Il convient de ne jamais le couper (création d'accès, etc.)

I-4 Les constructions traditionnelles

Il s'agit la plupart du temps de constructions maçonnées dans lesquelles divers matériaux (moellons, pierre, etc.) sont utilisés. Beaucoup ne possèdent aucune séparation (mur coupe-feu) entre les locaux de vie et les locaux réservés à l'activité agricole. Bien au contraire, afin d'améliorer l'isolation, le fourrage vient entourer et englober la partie habitation, ce qui facilite la propagation des fumées, des flammes et complique l'action des secours dans leur mission de sauvetage. Le bois peut alors représenter un risque important de propagation (poutres traversantes...)



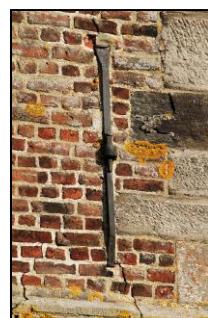
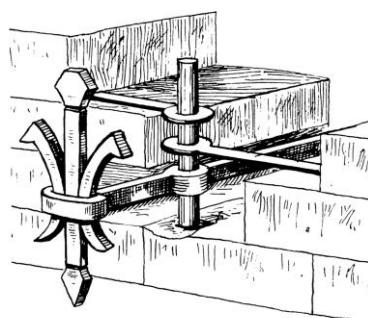
Ces constructions entraînent des **risques d'effondrements majeurs**.

En effet, pendant la phase d'extinction, l'apport important de quantité d'eau sur les stockages provoque une surcharge de poids sur les structures (liée au conditionnement « haute densité » du stockage). De plus, la projection d'eau provoque un lessivage des murs et crée un affaiblissement des joints.



© (SDIS 54)

Sur ce genre de construction, apparaissent parfois des éléments de chaînage, visible via l'ancre de façade. Il s'agit de moyens de liaison mécanique permettant d'augmenter la résistance d'un mur lors de sa construction ou de sa réhabilitation.



Photos Wikipedia sous CC BY-SA 3.0
(Cf. p.84)

Dans ce cas, le tirant, tige métallique dont chaque extrémité est solidaire de l'ancre, devient une source de transmission de la chaleur lors d'un incendie, et affaiblit paradoxalement la structure.

I-5 La problématique de l'amiante

De nombreux hangars agricoles sont encore couverts de plaques d'isolant contenant de l'amiante, que ce soit pour équiper les toits ou les murs (constructions datant d'avant 1997, quand l'utilisation des produits amiante était encore autorisée). Ainsi, les secours peuvent-ils rencontrer des matériaux comme le fibrociment ou l'éverite, utilisés en raison de leur grande capacité d'isolation thermique et de leur prix très bas.

L'amiante peut être contenue dans beaucoup de matériaux isolants comme les calorifugeages ou les flocages, mais également dans certains composites en plastique. Appelé aussi amiante-ciment, le fibrociment est constitué par des fibres d'amiante agglomérées par du ciment.

Tant que les bâtiments sont en bonne condition et qu'ils ne sont pas endommagés ou détruits, le risque est peu important. Mais s'ils le sont, comme lors d'un incendie ou lors d'une intervention dans un hangar vétuste, ils peuvent présenter un risque sanitaire du fait de l'ingestion ou de l'inhalation des particules libérées dans l'air⁴.



Toiture « fibrociment »

Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0
(Cf. p.84)

Dans un incendie, les plaques de toitures, portées à très haute température, éclatent et libèrent des milliards de fibre d'amiante dans l'air. Les gaz chauds transportent ensuite ces fibres sur des distances importantes.



⁴ Pour en savoir plus sur les dangers de l'amiante : <http://www.inrs.fr/risques/amiante/ce-qu-il-faut-retenir.html>

Section II Les engrais

II-1 Définition

Les engrais sont des substances organiques ou minérales, destinées à apporter aux végétaux des compléments d'éléments nutritifs permettant d'améliorer la croissance et la qualité des cultures. Ce gain permet une augmentation des rendements de production.

Avec les amendements (*matériaux apportés à un sol pour améliorer sa qualité agricole*), les engrais appartiennent à la famille des fertilisants. Les engrais sont composés d'éléments nutritifs (dits aussi fertilisants) et d'oligo-éléments, parmi lesquels on distingue :

- les éléments nutritifs « majeurs » que sont :

- **l'azote** (N) – apport exprimé en azote total (N) et apporté sous forme de nitrate (NO_3^-), d'ammonium (NH_4^+), d'urée ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) ou de cyanamide calcique (CaCN_2) ;
- **le phosphore** (P) – apport exprimé en anhydride phosphorique (P_2O_5) et apporté sous forme de phosphate de calcium ou phosphate d'ammonium ;
- **le potassium** (K) – apport exprimé en oxyde de potassium (K_2O) et apporté sous forme de chlorure de nitrate et de sulfate de potassium.

- les éléments nutritifs « secondaires » que sont :

le calcium (Ca – sous la forme CaO), le magnésium (Mg – sous la forme MgO), le sodium (Na – sous la forme Na_2O), le soufre (S – sous la forme SO_3).

- les oligo-éléments que sont :

le Bore (B), le Cuivre (Cu), le Fer (Fe), le Manganèse (Mn), le Molybdène (Mo), le Zinc (Zn), le Chlore (Cl), le Cobalt (Co), le Vanadium (V), le Silicium (Si).

II-2 Les grands types d'engrais

On peut établir une distinction entre les engrais, qu'ils soient minéraux, organiques ou organo-minéraux (mélange).

Commercialisé, un engrais est caractérisé selon sa teneur en Azote (N), en Phosphore (P) et en Potassium (K). Ces teneurs correspondent au pourcentage de l'élément nutritif contenu dans l'engrais dans l'ordre suivant (N% - P% - K%). Les dénominations d'engrais laissent également parfois apparaître la présence d'éléments fertilisants secondaires.

Exemple : 16 - 0 - 32 + 14 SO_3

%	16	0	32	14
Élément	Azote (N)	Phosphore (P)	Potassium (K)	Trioxyde de Soufre (SO_3)

En fonction de leur composition et de leur mode de fabrication, plusieurs catégories d'engrais sont définies :

- **les engrais SIMPLES** : engrais n'ayant qu'un seul élément fertilisant majeur (N ou P ou K) avec une teneur déclarable ;

Exemples :	N	Ammonitrates (33,5 - 0 - 0) ; Urée (46 - 0 - 0)
	P	Superphosphate triple (0 - 46 - 0)
	K	Chlorure de potassium (0 - 0 - 60)

- **les engrais COMPOSÉS** : engrais contenant au minimum deux éléments fertilisants majeurs avec des teneurs déclarables et ayant été obtenus par réaction chimique, mélange ou combinaison des deux ;

Exemples :	Engrais composés binaires	NP	Phosphate Diammonique ou DAP (18 - 46 - 0)
		NK	Nitrate de potassium (13 - 0 - 46)
		PK	(0 - 13 - 14)
	Engrais composés ternaires	NPK	(15 - 5 - 15)

- les engrais **COMPLEXES** : ce sont des engrais composés obtenus par réaction chimique et dont chaque granulé contient tous les éléments fertilisants de la composition déclarée ;
- les engrais **MELANGÉS** : engrais obtenus par mélange à sec de différents engrais sans réaction chimique.

II-3 Stockage – conditionnement

Les engrais peuvent se trouver sous forme de liquides, de solides (granulés, perles, grains compactés...) ou de gaz liquéfiés (cas particulier de l'ammoniaque).



Source Labaronne CITAF



Source Fertilwest



Source Agriavis

L'ammoniaque désigne la solution aqueuse basique de l'ammoniac (gaz). Elle peut être notée NH₄OH ou NH₃ aqueux. Elle est le produit de la dissolution de l'ammoniac NH₃ à l'état gazeux dans l'eau. Le gaz ammoniac est irritant, à forte odeur piquante.

Les solutions commerciales d'ammoniaque sont concentrées et très dangereuses. Elles provoquent des brûlures et doivent être manipulées avec des équipements appropriés (gants, protection du visage et des yeux).

L'utilisation de l'ammoniac en agriculture concerne deux domaines : la fertilisation d'une part et l'alimentation animale d'autre part. L'ammoniac anhydre est le seul engrais utilisé à l'état gazeux. Maintenu dans la chaîne logistique à l'état liquide sous pression, c'est l'engrais azoté qui a la plus forte teneur en azote (82 %). Il est aussi employé en alimentation animale pour traiter des fourrages et pailles destinées à l'alimentation des ruminants. Ce traitement a pour effet d'améliorer leur teneur en azote, leur appétence et leur digestibilité.

Ces utilisations supposent l'existence d'une production industrielle d'ammoniac dans le pays et l'existence d'infrastructure et d'organisation logistique adaptée au stockage et à la manutention de ce gaz toxique et dangereux.

L'emploi de l'ammoniac anhydre comme engrais présente des avantages liés à sa forte teneur en azote, à sa nature non lessivable, contrairement aux ammonitrates, et à son effet « retard », car fixé sur le complexe argilo-humique, il se minéralise lentement. Les contraintes sont liées aux conditions d'utilisation, l'ammoniac devant être injecté dans un sol ayant un taux d'humidité ni trop bas ni trop élevé, ainsi qu'à la nécessité de disposer d'équipements spéciaux (stockage, épandage) et de respecter des conditions réglementaires strictes.



Photo CC0 1.0

Les engrains solides quant à eux sont généralement conditionnés sous forme de sacs ou de « big-bags⁵ ». Ils peuvent se retrouver en tas, dans des cases de stockage.



Photo Wikipedia sous CC BY-SA 3.0
(Cf. p.84)

⁵ Volume d'un big-bag : 1m³

L'étiquetage d'identification des engrains solides répond aux règles suivantes :

Mentions facultatives	Engrais NF U 42-001	ENGRAIS azoté granulé	Mentions obligatoires
Dénomination commerciale	AMMONITRATE 33,5 %	33,5 % d'AZOTE (N) total dont 16,7 azote nitrique 16,8 azote ammoniacal 600 kg Net	Identification du produit et référence à la réglementation Dénomination du type
Marque du produit	FERTITER Contient du nitrate d'ammonium CAS : 6484-52-2 – CE : 229-347-8	ATTENTION  H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant. H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. P210 : Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. Ne pas fumer. P220 : Tenir/stocker à l'écart des vêtements/matières combustibles. P370 + P378 : EN CAS D'INCENDIE : utiliser de l'eau en grande quantité pour l'extinction. P264 : Se laver les mains soigneusement après manipulation. P280 : Porter des gants/les vêtements de protection/ un équipement de protection des yeux du visage. P305 + P351 + P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.	Nom, adresse, tél. du responsable de la mise sur le marché Teneurs déclarées en éléments nutritifs, forme et solubilité Masse nette Indication prescrite par la réglementation ADR et le règlement CLP
Indications spécifiques de stockage autres que celles qui sont obligatoires	STOCKAGE 1331-II	STOCKAGE RECOMMANDÉ 	Indication prescrite par le règlement CLP
Indications concernant le recyclage des emballages vides	Sous abri	GERBAGE 	N° ONU Indication prescrite par la réglementation ADR

Mentions facultatives	FERTITER ENGRAIS CE ENGRAIS NPK (S) 15 - 18 - 13 (10)	ENGRAIS composé granulé	Mentions obligatoires
Dénomination commerciale	15 % d'AZOTE (N) total 4 % d'azote nitrique 11 % d'azote ammoniacal	Teneurs déclarées en éléments nutritifs, forme et solubilité	Identification du produit et référence à la réglementation
Marque du produit	18 % d'ANHYDRIDE PHOSPHORIQUE (P_2O_5) soluble dans le citrate d'ammonium neutre et dans l'eau 14 % soluble dans l'eau		Dénomination du type
	13 % d'OXYDE DE POTASSIUM (K_2O) soluble dans l'eau		
Teneur en élément nutritif secondaire	10 % d'ANHYDRIDE SULFURIQUE (SO_3) soluble dans l'eau		
Mention relative au chlore	Pauvre en chlore		
Rubrique ICPE	Stockage 1331-III		
Identification du lot	N° de lot		
Mention identifiant l'empriseur ou celui qui a fait faire l'emballage (code emballeur ou adresse précédée de la mention EMB)	600 kg Net	Masse nette	
Mention obligatoire si adresse différente de celle du responsable de la mise sur le marché	EMB ... Société Adresse		Nom et adresse du responsable de la mise sur le marché

Source : référentiel de bonne pratiques / Transport, Manutention, Stockage des engrains minéraux solides – ANPEA.

II-4 Les risques

Dans leurs conditions normales de stockage et d'utilisation, les engrains commercialisés ne sont ni explosifs, ni combustibles, ni toxiques. Les poussières issues des engrains n'ont pas de tendance spécifique à créer une atmosphère explosive.

Par ailleurs, certains engrais ne présentent pas plus de dangers que les amendements (argile, compost, fumier...) destinés à enrichir le sol. Par exemple, les engrais verts sont souvent à base de plantes choisies pour leur capacité à fixer l'azote de l'air (trèfle, luzerne, etc.), et l'urée ne présente pas de danger particulier.

Il convient donc de bien se renseigner sur le type de fertilisant concerné lors d'une intervention.

*Nota : la **chaux** (magnésienne ou calcique) peut être utilisée comme amendement aux terres acides. Bien que ne s'agissant pas d'un engrais, il est rappelé qu'en cas de mélange de grandes quantités de **chaux vive** et d'eau, la chaleur dégagée est telle que l'eau peut se mettre à bouillir et projeter de la chaux, qui est corrosive.*



Photo Wikipedia sous CC BY-SA 3.0
(Cf. p.84)

Certains engrais peuvent être corrosifs pour les métaux. Leurs poussières peuvent être irritantes par inhalation ou contact ; et tous les engrais, déversés accidentellement dans le milieu naturel en quantité importante, que ce soit sous forme solide ou associée à un liquide, constituent un risque de pollution pour l'environnement.

Enfin, confrontés à une source de chaleur, certains engrais peuvent se liquéfier. Lorsque les conditions normales sont altérées, divers dangers peuvent apparaître alors, en fonction de leur composition, et en particulier l'émission de gaz à la toxicité variable, tels que : NO_x (oxyde d'azote), HCN (cyanure d'hydrogène), SO₂ (dioxyde de soufre), HCl (chlorure d'hydrogène), NH₃ (ammoniac), HNO₃ (acide nitrique), Cl₂ (dichlore)...

Risques particuliers :

- **Les ammonitrates :**

La conséquence immédiate de la décomposition thermique du nitrate d'ammonium soumis à une source d'énergie thermique est un **dégagement de gaz toxiques et corrosifs**. En outre, les ammonitrates sont des comburants : ils facilitent le développement de l'incendie.

En outre, les **ammonitrates** qui comportent plus de 80% de nitrate d'ammonium⁶, sont susceptibles de **détonner** s'ils font l'objet d'une contamination (matières organiques⁷, chlore, acides, poudres de métaux, hydrocarbures, eaux d'extinction...), et si certaines conditions sont réunies (dérive de température, confinement ou impact à haute vitesse d'un projectile).

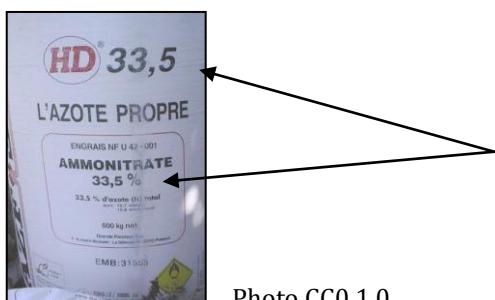


Photo CC0 1.0

Haut dosage en azote = plus de 80% de nitrate d'ammonium (NH₄NO₃)

- **Les engrains composés :**

Il faut noter que dans le cas particulier des engrains composés comportant du nitrate d'ammonium (NK et NPK), des interactions dangereuses entre le nitrate d'ammonium et la part potassique peuvent survenir.

Lorsqu'ils sont échauffés, les **engrais composés (NK et NPK)** peuvent subir un phénomène de **décomposition « auto-entretenue » (DAE)** qui perdure alors que la source de chaleur est éliminée, conduisant à une émission importante de produits toxiques⁸.

Le danger est particulièrement prégnant dans les engrains dont la composition est dite en « V ». Exemple : NPK 15 – 5 – 15.



⁶ C'est à dire les ammonitrates à haut dosage en azote : entre 28% et 33.5%.

⁷ La **matière organique** est la matière fabriquée par les êtres vivants (végétaux, animaux, champignons et autres décomposeurs dont micro-organismes) ; on la retrouve donc dans de nombreux éléments présents dans les fermes (paille, cagettes en bois, etc.).

⁸ Des gaz chauds (300 à 450°C) toxiques et corrosifs (NOx, HCl, Cl2...) sont libérés.

Synthèse :

Type de fertilisant	Particularité(s)
Engrais azotés en solution	Risque de pollution des eaux en cas de fuite.
N ou ammonitrates	Risque de décomposition ; Risque d' explosion .
NP	Risque de décomposition .
NK	Risque de décomposition (dont DAE).
PK	Aucune décomposition
NPK	Risque de décomposition (dont DAE).
Nitrate d'ammonium en solution chaude	Décomposition possible à partir de 150°C.
Ammoniac anhydre (gaz liquéfié)	Risque d' explosion ; Toxique .

Nota : on peut déduire les dangers inhérents aux engrains composés par le cumul des risques des engrains simples (Cf. schéma page suivante).

Schématisation des dangers inhérents aux engrains composés par le cumul des risques des engrains simples

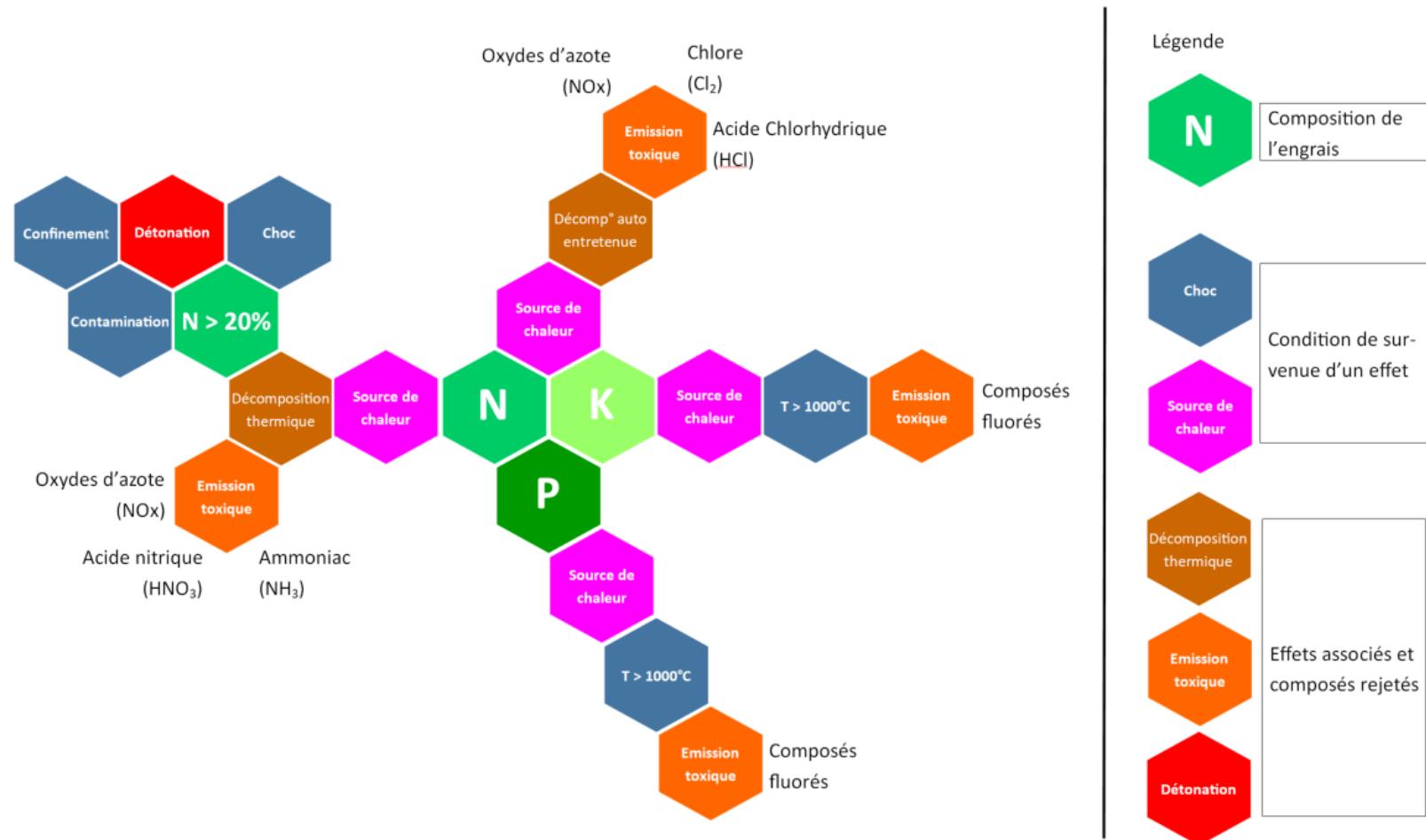


Schéma Pierre Machillot (SDIS 76)

Section III Les produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires, appelés également agropharmaceutiques, que l'on retrouve dans le milieu agricole, ont pour objectif de :

- protéger les végétaux contre les organismes nuisibles (insectes, rats, souris...);
- exercer une action sur la croissance, la conservation ou la destruction de végétaux.

III-1 Définition

Un **produit phytosanitaire** (étymologiquement, « phyto » et « sanitaire » : « santé des plantes ») est un produit chimique utilisé pour soigner ou prévenir les maladies des organismes végétaux. Par extension, on utilise ce mot pour désigner des produits utilisés pour contrôler des plantes, insectes et champignons.

Ces produits font partie, avec les biocides, de la famille des pesticides. En Europe et dans la plupart des pays, ils doivent être homologués, et autorisés pour un ou plusieurs usages (qui peuvent varier selon les époques ou les pays).

III-2 Les grands types de produits phytosanitaires

On en retrouve quatre grandes familles :

- insecticides et acaricides (lutte contre les pucerons, chenilles, acariens...),
- fongicides (lutte contre les champignons),
- herbicides (désherbants),
- anti-nuisibles (taupicide, raticide...).

Pour plus d'informations, il existe une base de données des produits à usage des professionnels : <https://ephy.anses.fr/>

III-3 Stockage - conditionnement

Ce sont des produits chimiques qui se présentent sous forme **solide** (poudres ou granulés), **liquide** ou d'**aérosols**.

Pour limiter le risque de réactions chimiques non souhaitées, ces produits incompatibles (inflammables, comburant et toxique) doivent être séparés.

Exemples de conditionnement :



Photos CC0 1.0



Photos CC0 1.0

Il est à préciser que les plus grosses quantités de produits phytosanitaires se retrouvent dans les magasins spécialisés de stockage et distribution.

III-4 Les risques

Ce tableau traite du stockage des produits phytopharmaceutiques au sens de l'article L 253-1 du code rural (fongicides, herbicides, insecticides, nematicides, adjuvants...) et des biocides (désinfectants), autorisés par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation :

Type de produits	Symbole de danger	Produits incompatibles (à stocker séparément)	Remarques
Certains désinfectants ; Herbicides à base de sodium.		Les produits inflammables.	Les comburants intensifient les flammes et rendent difficile l'extinction des incendies.
Fumigants employés comme taupicides ou comme désinfectants.		L'eau ; Les produits comburants.	- Projection de produit en contact avec l'eau ; - Dégage un gaz mortel en présence d'eau ou d'humidité.
Certains désinfectants ; Acides concentrés.		Les produits chimiques qui sont des bases concentrées.	- Un acide en contact avec une base provoque un échauffement du mélange et des projections de liquide bouillant et corrosif ; - En présence d'acide concentré, la soude caustique ou l'eau de javel dégagent un gaz toxique.
Certains désinfectants ; Bases concentrées (soude caustique, eau de javel...)		Les produits chimiques qui sont des acides concentrées.	
Certains phytosanitaires.		Les produits inflammables, comburants et corrosifs.	Les produits étiquetés « toxique » peuvent créer des fumées toxiques lors d'un début d'incendie (risque d'empêcher une intervention rapide et/ou d'aggraver les conséquences de l'incendie).

Section IV Les gaz et gaz de pétrole liquéfiés

La présence de stockages de gaz est fréquente dans les exploitations agricoles, et leur conditionnement très variable.

Les gaz de pétrole liquéfiés (GPL) sont très utilisés en agriculture, en particulier pour le chauffage de bâtiments d'élevage, le séchage des céréales ou encore du tabac. Ils sont aussi utilisés pour le chauffage des serres, le désherbage thermique, comme carburant pour les véhicules agricoles et comme insectifuge.

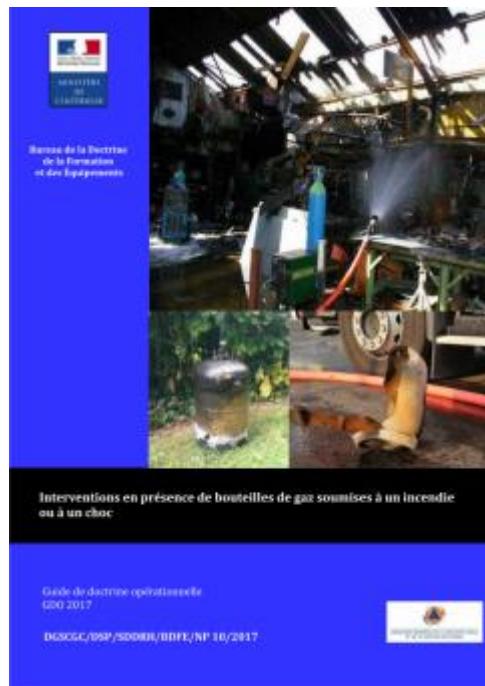
De plus des petits conditionnements sont souvent utilisés dans les ateliers des exploitations, pour les travaux de mécanique (poste acétylène), comme réservoirs de carburant pour les engins de manutention (GPL, propane), mais aussi pour équiper des appareils de chauffage mobiles.

On retrouvera enfin, plus rarement, des citernes d'ammoniaque (Cf. section II relative aux engrains) utilisées pour l'injection dans le sol de ce fertilisant azoté.



Photos Wikipedia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

Cette section fait l'objet du guide de doctrine opérationnelle « **Interventions en présence de bouteilles de gaz soumises à un incendie ou à un choc** » :



(octobre 2017)

Section V Les installations de méthanisation

La méthanisation connaît en France un développement particulièrement important depuis quelques années, notamment dans le milieu agricole, avec une perspective de 1700 unités de méthanisation en 2023⁹. La connaissance et la compréhension de ce processus et des dangers qu'il peut engendrer constituent les éléments clés d'une intervention réussie.

V-1 Définition

Processus naturel biologique de dégradation de la matière organique en absence d'oxygène. Technique utilisée pour obtenir du méthane (ou biométhane) après dégradation de déchets organiques, la méthanisation repose sur un principe de fermentation qui transforme la matière organique en compost biogaz, constitué principalement de méthane (CH_4) et gaz carbonique (CO_2), et autres gaz en faible quantité. Ce biogaz est ensuite utilisé afin de produire de la chaleur, de l'électricité (via un groupe électrogène) ou du biocarburant. Il peut être aussi directement injecté dans un réseau de distribution gaz.

Les 3 grandes étapes du processus sont :

- la dégradation de la matière organique ;
- la formation de biogaz ;
- la valorisation du biogaz en production d'énergie.

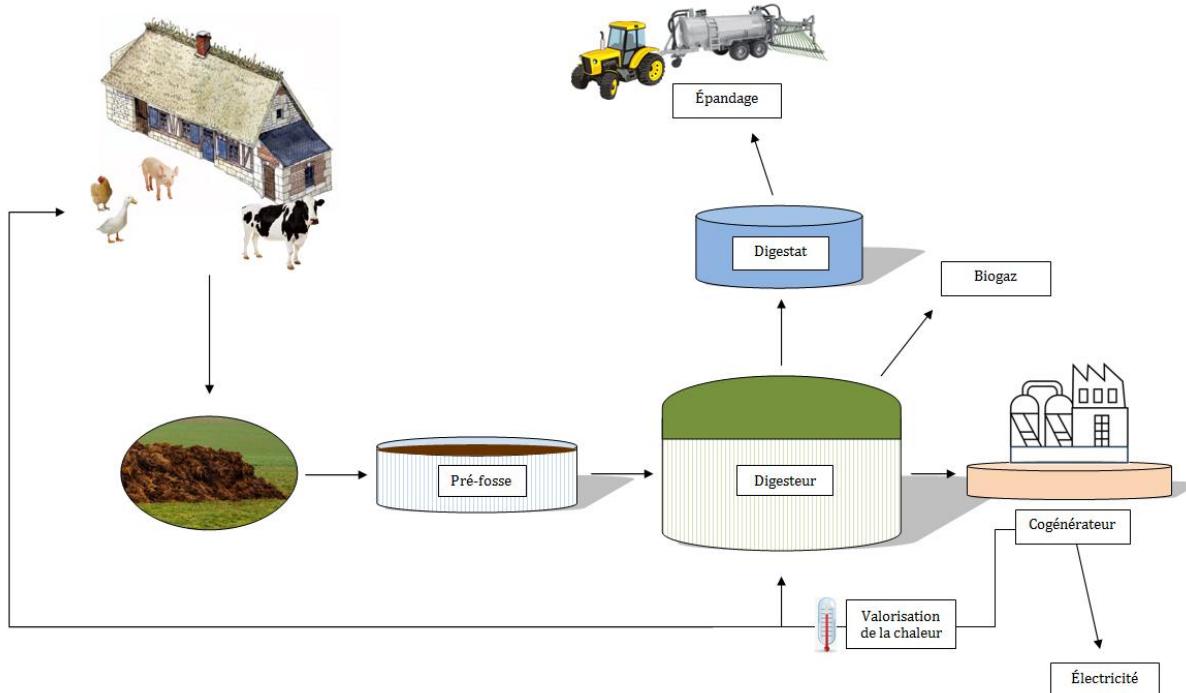


Schéma de principe de la méthanisation

⁹ Objectif de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) – source Ministère de la transition écologique et solidaire.

V-2 Différents types

Les installations de méthanisation se développent dans différents domaines :

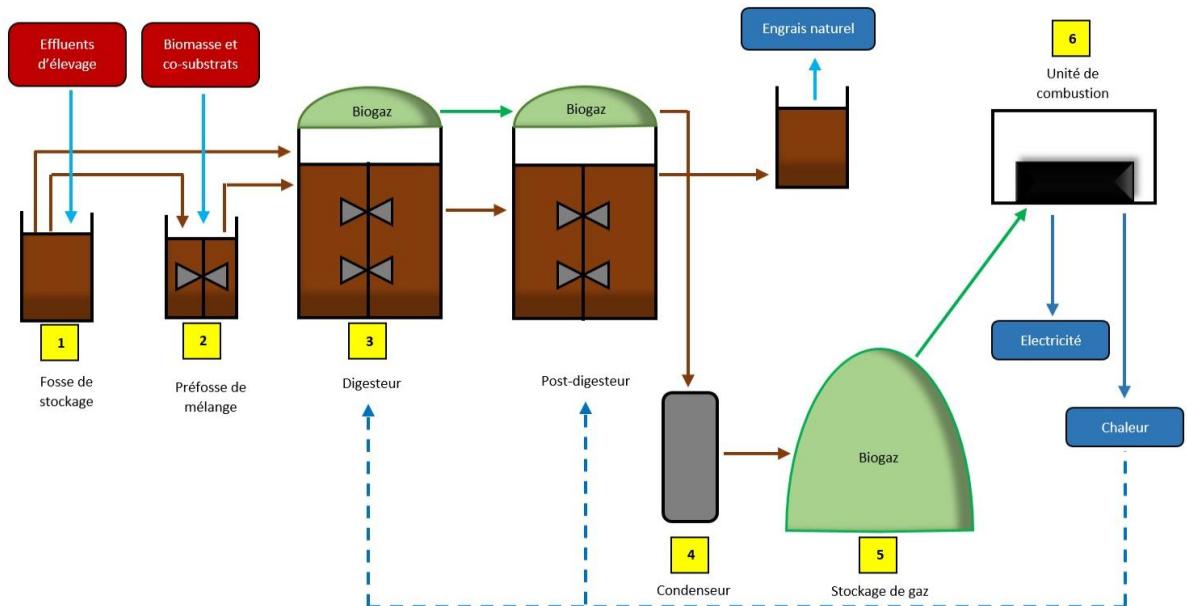
- la filière territoriale (déchets des collectivités) ;
- la filière industrielle (déchets agro-alimentaires) ;
- la filière agricole (effluents d'élevage et résidu des cultures).

La typologie des installations de méthanisation diffère en fonction des paramètres suivants :

- la concentration en matière sèche dans les substrats injectés dans le réacteur ;
- du mode l'alimentation et d'extraction des déchets ;
- de la température de réaction.

Les installations de méthanisation se composent habituellement :

- d'installation de stockage de matières premières (1) ;
- d'installation de broyage, concassage, criblage (2) ;
- du méthaniseur (autrement appelé digesteur) (3) ;
- d'installation de compression du gaz (condenseur) (4) ;
- d'installation de stockage de gaz (5) ;
- d'installation de combustion (6).



V-3 Stockage

Les établissements de production et de stockage du biogaz relèvent du régime des installations classées. Dans la filière agricole, le stockage se fait généralement dans des bâches souples situées à l'air libre.

V-4 Les risques

Les sources d'accidents sur les méthaniseurs agricoles sont essentiellement :

- le débordement de méthaniseur ;
- la surpression à l'intérieur du méthaniseur ;
- la rupture de canalisation de biogaz dans une enceinte confinée ;
- le gel de soupapes du méthaniseur ;
- l'envol de membranes souples du méthaniseur.

En découlent les risques principaux liés à une intervention sur ces installations :

- **Risque incendie / explosion**

Présence de gaz combustibles et possibilité de formation d'une atmosphère explosive en atmosphère confinée (canalisations et réservoir de stockage du biogaz).



Inflammable – Explosif

- **Risque toxique (intoxication, anoxie)**

Le biogaz contient principalement du **méthane** (CH_4), du **dioxyde et monoxyde de carbone** (CO_2 et CO), de **l'hydrogène sulfuré** (H_2S) et de l'eau. Selon leur provenance, ils peuvent contenir des quantités variables d'azote, d'oxygène, d'aromatiques, de composé organo-halogénés (Chlore, Fluor) et des métaux lourds.



Toxique – Corrosif

- **Le risque de pollution des sols et des eaux**

Risque de pollution par déversements accidentels ou avec des eaux d'extinction.

Pollution à relativiser au regard de la nature des substrats qui ne sont pas des matières dangereuses à proprement parler, mais plutôt liés à une quantité importante de ces derniers déversés sur une faible surface.



Dangereux pour le milieu aquatique

Section VI La production et le stockage des alcools

On retrouve des stockages de produits alcoolisés :

- dans les exploitations dédiées à la distillation de l'alcool, (domaine de l'agro-alimentaire) ;
- dans les exploitations dédiées à la fermentation de l'alcool (viticulteurs).

VI-1 Définition

Les alcools sont des liquides dits « polaires ». Cette caractéristique leur donne la propriété de se **dissoudre** complètement **dans l'eau**.

VI-2 Les modes de production d'alcool

- **Par distillation :**

La distillation est un procédé de séparation de mélange de substances liquides par chauffage.

- **Par fermentation :**

Processus bio-chimique par lequel des glucides sont décomposés par des micro-organismes en l'absence d'air, en éthanol et en dioxyde de carbone.

VI-3 Stockage - conditionnement



Photos Wikipedia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

Le stockage des alcools devrait se réaliser dans des conditions prévenant tout risque de pollution pour empêcher l'écoulement du produit en cas de fuite, et dans des locaux ventilés.

VI-4 Les risques

La fabrication de boissons alcoolisées, fermentées ou macérées puis distillées et mises en bouteille, destinées à la consommation (alcools de bouche d'origine agricole), présentent des risques importants d'incendie et d'explosion, en raison notamment de la production d'éthanol hautement inflammable et de la présence éventuelle de poussières de grain. Des risques d'asphyxie et d'intoxication peuvent être provoqués par les fuites de gaz réfrigérants, les vapeurs d'alcool et le dioxyde de carbone libérés pendant la fermentation, particulièrement dans les espaces confinés.

Les modes de production par **distillation et fermentation** présentent chacun des risques d'**inflammation des vapeurs**, et d'**explosion / implosion** des installations ou des cuves.



Seul le mode de production par **fermentation** présente également un risque d'**émanation de gaz toxiques**.



Toxique

Le vin produit une combustion qui s'auto-entretient pour un degré d'alcool supérieur ou égal à 13% VOL. Par conséquent, il peut être considéré comme une substance **combustible et inflammable**¹⁰.

Enfin, certaines machines utilisées sur les domaines viticoles, en phase d'exploitation comme lors des opérations de maintenance ou de réglage, sont sources d'accidents majeurs du fait des pièces en mouvement rotatif, en particulier lors des mises en marche intempestives, des arrêts anormaux suite à un bourrage ou à une rupture d'énergie. Les possibilités d'accès aux différentes zones dangereuses de ces machines (convoyeur, broyeur, pressoir...) génèrent alors souvent de graves accidents. Ces risques sont repris en section VIII « Les matériels agricoles ».

¹⁰ Étude INERIS, DRA31

Section VII Les déjections animales

L'élevage intensif ou hors sol produit des déjections animales en quantité importantes. Ces déchets sont valorisés comme engrais organiques, et alimentent parfois des unités de méthanisation (Cf. Section IV).

VII-1 Définitions

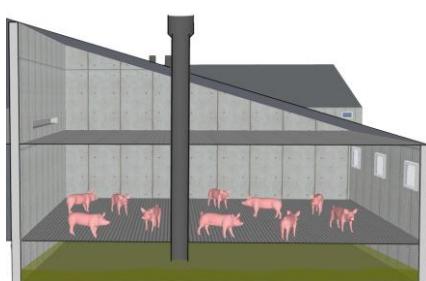
Les déjections animales sont classées en trois types :

- **les produits secs** : fientes des élevages avicoles, souvent séchées sur place, puis utilisées comme engrais ;
- **les fumiers** : mélange de bouses, d'urine et de paille, issus de l'élevage des bovins ou ovins. Le stockage est réalisé sous forme de fumières (voir illustration ci-dessous), soit à l'air libre en plein champs, ou sous toiture, toujours bien ventilé. Le compostage est aussi pratiqué ;



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **les lisiers** : mélange liquide de fèces¹¹ et d'urine, surtout présent dans l'élevage des porcs et de bovins. Les effluents sont récupérés sous le bâtiment d'élevage (pré-fosses), puis stockés en fosses aériennes, semi enterrées, parfois enterrées sous des bâtiments. Les fosses extérieures sont souvent couvertes de bâches pour éviter la dilution par les eaux de pluie.



Pré-fosse sous élevage porcin
Infographie : IFIP – Institut du porc



Fosses semi enterrées
Photo : chambre d'agriculture du Finistère

¹¹ Excréments.



Fosse aérienne

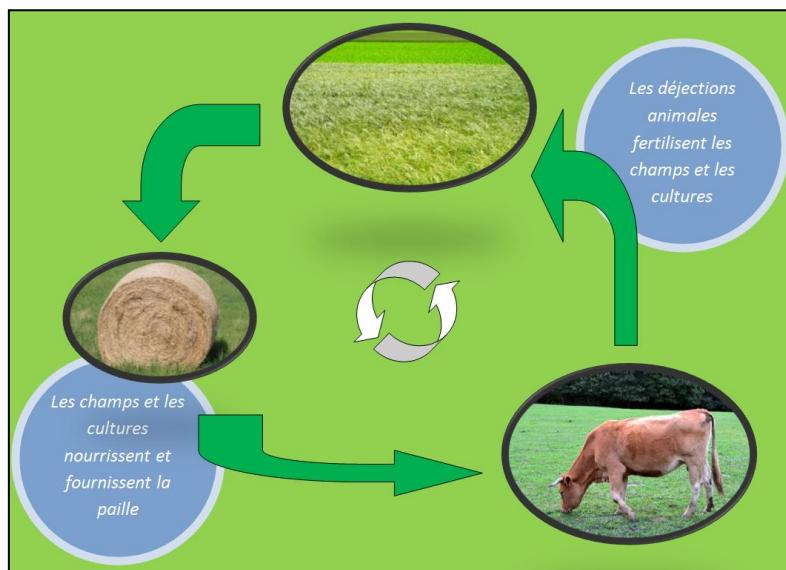


Installation de traitement

Photos : chambre d'agriculture du Finistère

VII-2 Le cycle des déjections animales

Les déjections animales maîtrisables constituent en France une ressource de près de 180 millions de tonnes de matière brute riche en azote (0,9 Mt) et autres nutriments (phosphore...). L'amélioration de leur gestion est aujourd'hui un enjeu environnemental et économique majeur des élevages. Des techniques existent pour que cette gestion s'accompagne d'une meilleure valorisation des effluents dans la fertilisation des cultures et la production d'énergie renouvelable.



VII-3 Les risques

7.3.1 Le risque incendie existe pour les produits secs, et la décomposition des fumières peut engendrer une fermentation pouvant dégénérer en auto-inflammation. Cependant il n'y a généralement pas d'enjeux, les exploitants maintiennent ces stockages à l'écart des autres bâtiments.

7.3.2 Le risque toxique est bien présent pour le lisier, particulièrement en milieu confiné, lors du brassage mécanique des fosses, ou pendant les travaux de réfection des pré-fosses ou le curage des fosses. Il se produit alors un dégagement de gaz divers. Les 4 principaux sont le **dioxyde de carbone** (CO_2), le **méthane** (CH_4), l'**ammoniac** (NH_3), et le plus dangereux : l'**hydrogène sulfuré**, ou sulfure d'hydrogène (H_2S).

Les lisiers de bovins forment une croûte étanche au contact de l'air, suffisante pour retenir des gaz. En cas de rupture de cette croûte, une bouffée concentrée de gaz毒ique peut s'échapper.

L'hydrogène sulfuré (H_2S) est plus lourd que l'air, incolore, et dégage une forte odeur d'œufs pourris (seuil olfactif: 0.02 ppm). **Mortel, il devient inodore lorsqu'il est concentré (à partir de 150 ppm).**



7.3.3 Le risque de pollution accidentelle est prégnant pour le lisier, en cas de rupture de fosse, ou de débordement.

Dans une unité de traitement du lisier, les fosses sont en permanence « à plein ». Un mauvais fonctionnement des pompes de transfert peut rapidement amener à un débordement. Le volume des fosses allant de 250 m³ à 2 500 m³, lorsqu'une telle quantité de matières organiques se déverse dans un cours d'eau, il se produit un phénomène d'eutrophisation : les bactéries prolifèrent très rapidement et consomment l'oxygène dissous dans l'eau. Les poissons et la faune aquatique meurent asphyxiés. Ce phénomène se produit principalement avec du lisier de porc, plus riche en azote.

La qualité bactériologique du cours d'eau est également affectée, ce qui va entraîner l'arrêt des prises d'eau pour les usines d'eau potable et les piscicultures. En bord de mer, les exploitations ostréicoles et l'activité touristique peuvent être impactées.

7.3.4 L'effondrement des caillebotis béton sur lesquels sont élevés les animaux est relativement fréquent. En effet le mélange des aliments et des déjections forme un composé corrosif qui altère le béton. En cas d'effondrement du plancher, les animaux se retrouvent dans la pré-fosse, qu'il faut alors vider et ventiler avant de procéder aux sauvetages (voir 7.3.2 risque toxique et section X les animaux). Les pré-fosses sous les bâtiments d'élevage de porcs ou de bovins ont des profondeurs allant de 50 cm à 2.50 m.



Photo : chambre d'agriculture du Finistère

Section VIII Les matériels agricoles

Comme l'agriculture en général, le matériel agricole est extrêmement diversifié. Les engins et machines-outils ont suivi la tendance des exploitations agricoles en devenant de plus en plus imposants.

VIII-1 Généralités

Le matériel agricole se classe en plusieurs catégories : manutention, élevage, traitement, récolte, plantation, travail du sol et traction.

Au sein des matériels roulants, on distingue deux grandes catégories :

- matériels tractés (charrue, semoir, etc.) ;
- engins automoteurs (tracteur, ensileuse, moissonneuse-batteuse, épandeur d'engrais, etc.)



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

VIII-2 Les risques

Pour les acteurs du secours, nous différencierons 3 risques majeurs :

8.2.1 L'accident

Les accidents liés aux engins et machines agricoles sont le premier risque professionnel en fréquence et gravité auquel sont exposés les agriculteurs, avec plus d'une cinquantaine de décès annuellement (chutes et renversements des tracteurs, coincements, écrasements, happements par des machines). L'utilisation d'engins et machines agricoles puissants avec de nombreuses vibrations, tout au long de l'année, sur des terrains inégaux et parfois pentus, avec des parties mobiles en mouvement pour le travail du sol ou des récoltes, dans des conditions climatiques parfois difficiles, en situation d'isolement, avec la présence de lignes électriques, explique la dangerosité particulière de la conduite des engins et machines agricoles.

En phase de conduite : la conduite d'engins agricoles est de plus en plus complexe, notamment du fait des précautions à prendre pour les terrains en dévers ou glissants, les techniques d'attelage présentant le moins possible de report de charge sur l'attelage, le choix approprié de masses d'équilibrage, etc. Les risques d'accident de la circulation les plus fréquents sont ceux liés à une chute à la descente de l'engin, au renversement de tracteur, ou au contact avec des lignes électriques.



© Copyright (Dépêche du Midi)

En phase de manipulations (cas les plus fréquents) : heurts et happements (des doigts ou bras, de la chevelure ou des vêtements) par les parties mobiles en mouvement des machines (herses rotatives, lames en rotation rapide, fond de la trémie d'épandage ...), écrasement par des chutes de charges ou le renversement des engins dans les déclivités ou profondes ornières, coupures et perforations par les outils de travail, projections de particules solides (de bois, de roche, de débris végétaux dans les yeux), chute lors de la descente de l'engin... La puissance relative par rapport au poids élevée, la faible stabilité pour les tracteurs enjambeurs notamment (hauteur du centre de gravité, polygone de sustentation) sont des facteurs aggravants de dangerosité d'origine mécanique.

Nota : dans les deux cas, les éventuelles opérations de désincarcérations deviennent plus complexes et seront généralement de longue durée.

8.2.2 L'incendie

- Les feux d'engins agricoles en extérieur :

De nombreux sinistres sont causés par des engins en fonctionnement, notamment en période de forte chaleur ou lors des opérations de remplissage. Les véhicules agricoles peuvent être dotés de réservoirs GPL, ou à carburant, et de réservoirs à huile de transmission de grande capacité (on peut trouver, par exemple, sur une moissonneuse-batteuse : 900 litres de carburant et 450 litres d'huile).

Les risques associés sont alors :

- la propagation aux champs (Cf. section XI) et milieu naturel attenant (référentiel « feux de forêt ») ;
- effet missile (éclatement des éléments hydrauliques et/ou pneumatiques) ;
- les brûlures de tiers (en particulier lorsque les intéressés veulent aider les secours).



© (SDIS 52)

- Les feux d'engins agricoles au hangar et/ou réserves de carburant et huiles :

Lors d'un feu de bâtiments, contenant du matériel agricole, le risque devient multiforme, car les hangars sont susceptibles de contenir divers types de stockage :

- feu de liquides inflammables (essence, fuel, huiles) ;
- contamination des engrains à base de nitrate d'ammonium (Cf. section II) ;
- bouteilles de gaz (Cf. GDO « Interventions en présence de bouteilles de gaz ») ;
- matériaux divers inflammables (plastiques, pneumatiques, etc.).



© (SDIS 77)

Les risques associés sont alors :

- la propagation à l'ensemble des structures, voire à une partie « habitation » (risque d'effondrement selon le type de structure) ;
- le rayonnement thermique important ;
- les explosions (engrais contaminés, BLEVE) avec effets missile ;
- la pollution (Cf. Partie C).

8.2.3 La pollution

Considérant les quantités potentielles de produit, le risque de pollution suite à un renversement ou à un sinistre doit être rapidement appréhendé dans le déroulement des opérations.

Les risques associés sont alors :

- à l'extérieur : incendie, fuite (carburant, huile, cuve de produits phytosanitaires, engrais, produits alimentaires – ex : lait -) ;
- lors d'un feu de bâtiment : pollution liée aux eaux d'extinction.



Photo Le bien public – Jean-Marc Trimbalet ©

Section IX Le fourrage

IX-1 Définition et terminologie

Par fourrage nous entendons ici les végétaux (strate herbacée) qui font l'objet d'une culture. Ils sont utilisés dans le monde agricole pour nourrir les animaux de ferme et d'élevages (ovins, bovins, équidés, etc.). La paille peut y être associée mais elle sert essentiellement à garnir le sol des structures qui hébergent ces animaux (exploitations agricoles, étables, bergeries, écuries, haras, etc.).

IX-2 Les différentes formes de fourrage :

Le fourrage est une plante ou un mélange de plantes, destiné principalement à l'alimentation des animaux. Il se compose de feuilles et de tiges mais aussi de racines. Dans le cadre de ce guide, nous nous intéresserons principalement au risque qu'il représente sous la forme de plante séchée.

Il porte le nom de « foin » lorsqu'il est issu des prairies et qu'il est constitué d'herbes séchées qualifiées de graminées. Ils peuvent contenir ou être exclusivement constitués de légumineuse telle que la luzerne ou le trèfle mais sont alors, des foins spécifiques. Généralement il connaît plusieurs cycles végétatifs dans une saison et porte le nom de foin lors de sa première coupe. Le produit des coupes suivantes peut porter un autre nom (regain, repousse...) selon la région.

Nota : on parle de « paille » quand il est uniquement constitué d'une tige de céréale débarrassée de ses grains.



Photo CC0 1.0

IX-3 Les différents stockages et conditionnements du fourrage :

<u>CONDITIONNEMENT</u>	<u>HUMIDITÉ¹²</u>	<u>POIDS</u>
Vrac et séchoir	Tolérance 20 à 30 %	40 à 60 Kg/m ³
Balle ronde	Maxi 20 %	900 Kg max
Balle rectangulaire	Impérativement < 18 %	600 Kg max

¹² Taux d'humidité seuil à ne pas dépasser pour réaliser le stockage.

9.3.1 Séchage en vrac et séchoir ou cour à foin



Séchage en vrac



Photos CC0 1.0

Séchoir ou cour à foin

9.3.2 Balles rondes et balles rectangulaires

Il existe différents types d'emballage, principalement pour le stockage en roundballs (cordelettes, filets, enveloppes plastiques) :



Photos Wikipedia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- en balles rectangulaires de 15 à 25 kg ;
- en bottes carrées (bigball) de 300 à 600 kg ;
- en balles cylindriques (roundball) de 450 à 900 kg.

IX-4 Les risques

Le fourrage ne constitue pas intrinsèquement un risque pour les personnes, les biens et l'environnement.

C'est la transformation chimique naturelle, telle que la fermentation, qu'il subit et/ou leurs types de stockage qui sont à l'origine des risques rencontrés.

9.4.1 Le risque incendie dû à la fermentation

La fermentation est une réaction biochimique consistant à libérer de l'énergie à partir de sucre (du glucose la plupart du temps). Elle est systématique et peut avoir lieu en milieu anaérobiose (milieu sans dioxygène). Elle se caractérise par une élévation de température du fourrage. La fermentation du fourrage peut avoir lieu à partir du 2^{ème} jour de stockage et jusqu'à 4 mois.

La température normale de fermentation (à cœur) se situe aux alentours de 45 °c. Au-delà, celle-ci est considérée comme dangereuse. A partir de 70 °c une bascule de l'auto-échauffement vers l'auto-combustion est possible à tout moment.

<u>CONDITIONNEMENT</u>	<u>RISQUE DE FERMENTATION¹³</u>
Vrac et séchoir	+
Balle ronde	++
Balle rectangulaire	+++

Une fermentation anormale se traduira par plusieurs signes précurseurs :

- le **dégagement de vapeur d'eau** générant une condensation en partie supérieure du tas ;
- une **odeur caractéristique** de « roussi » dégagée par le fourrage prévient du risque d'incendie ;
- **l'aspect du fourrage**, qui après stockage présente un tassemement anormal.

Nota : il y a également danger de chute des tas.

9.4.2 Le risque lié à la déformation d'un stockage de fourrage

Qu'il soit soumis ou non à une fermentation anormale, le stockage va subir des modifications dans sa tenue. Cet état de fait concerne toutes les formes de stockage. Tandis que les balles rondes ou rectangulaires peuvent chuter du haut d'un tas, les séchoirs voient apparaître des trous sous forme de « cheminée » parfois indétectables.

Dans tous les cas, l'**instabilité du stockage** représente un réel danger (écrasement, étouffement, chute...).



¹³ La densité du fourrage est liée au style de conditionnement, et influe donc directement sur la fermentation.

Section X Les élevages

Des opérations très différentes impliquent des animaux. En milieu agricole, les interventions avec une composante animalière sont celles :

- dont l'animal est la raison de l'engagement des secours (sauvetage d'animal, animal blessé et/ou en divagation) ;
- au cours desquelles une dimension « animale » se rajoute aux problématiques courantes du COS (incendie en présence d'animaux, AVP mettant en cause des animaux ou des transports d'animaux, etc.).

Chaque mission animalière présente un risque pour la population, les intervenants et l'animal lui-même. Il est donc bien souvent nécessaire de faire intervenir un vétérinaire.

Les sapeurs-pompiers seront alors amenés à déchiffrer l'attitude de l'animal, maîtriser les techniques d'approche, voire de contention de l'animal, en attendant l'intervention du personnel spécialisé.

X-1 Présentation

Lors d'interventions en milieu agricole, les sapeurs-pompiers peuvent être confrontés à la présence d'animaux utilisés à des fins diverses, telles que :

- abattage (ovins, bovins, volailles, gallinacés, cervidés...) ;
- production de matières premières (lait, œuf, laine, cuir, fourrure...) ;
- loisirs (centre équestre, ferme pédagogique...) ;
- production animale (bêtes de trait, montures...).

Après les victimes humaines, la prise en compte de ces animaux doit faire l'objet d'une attention particulière du COS, car cela représente très souvent une perte financière (voire affective) très importante pour l'exploitant.

En effet, une évolution récente du code civil qualifiant les animaux comme des êtres doués de sensibilité (art. 515.14 du code civil), et l'implication de plus en plus active de la population dans la protection des animaux, nécessitent une réponse plus spécialisée dans notre manière d'appréhender les interventions animalières.

S'il est encore trop tôt pour parler d'un droit autonome de l'animal, le droit civil français semble désormais intégrer la dimension affective de la relation entre l'homme et son animal tout en protégeant celui-ci par la responsabilisation des propriétaires et de la collectivité.

« Sous réserve des lois qui les protègent, les animaux sont soumis au régime des biens. »

X-2 Les types d'hébergements

Les 1^{ers} intervenants rencontreront des exploitations de différentes tailles, allant de bâtiments regroupant une dizaine de bêtes (ex : lamas, biches), jusqu'à des milliers d'animaux (volailles, lapins, etc).

De manière générale, les animaux peuvent être :

- **en stabulation à l'étable :**



Petit enclos



Libre



Entravée

Photos Wikipedia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **en stabulation en plein-air :**

Barriérage ou clôtures sur une pâture :



Photo CC0 1.0

- **en box :**



Photo CC0 1.0

Exemple des écuries.

- **hors-sol :**



En cage



Par petits groupes



Sur caillebotis

Photos CC0 1.0

X-3 Les risques

- Risque de **divagation** et/ou de **chute** des animaux :



Sur la voie publique
Photo : Avranches infos ©



Milieu aquatique, excavation
Photo : Isabelle Bono ©

- Risque en présence d'animal **paniqué** ou **non maîtrisable** ;
- **Animaux blessés** (brûlés, intoxiqués, incarcérés) suite à sinistre (incendie ou explosion) ou accident de circulation ;
- **Risque biologique¹⁴** : risques de contamination entre animaux (épizooties) ou de contamination à l'homme (zoonoses).

Il est à noter que toute blessure provoquée par un animal (morsure, griffure, coup de corne, ruade...) expose l'homme à un **risque infectieux**.

Selon les interventions, les moyens à engager et les méthodes à employer sont multiples et divergent en fonction du type d'animal, de sa corpulence, de son comportement et de l'environnement dans lequel il se situe. Néanmoins, et outre les consignes rappelées au chapitre 3 du présent document, le COS devra toujours :

Bien mesurer les enjeux lors de l'exposition **d'une vie humaine**.

¹⁴ Le cas échéant, les dispositions spécifiques **ORSEC** du « plan national d'intervention sanitaire d'urgence » (PNISU guide S5, octobre 2017) pourront être appliquées.

- cas particulier des **feux de bâtiments d'élevages avicole ou porcin** ;

Dans les élevages de type industriel, le risque est largement conditionné par le nombre d'animaux, la conception et l'aménagement du bâtiment.

Dans les bâtiments d'élevage avicole ou porcin, le risque d'incendie est augmenté, du fait de la présence importante d'isolant synthétique de type mousse en polystyrène extrudé ou polyuréthane (production de gouttes enflammées, et de gaz hautement toxiques et inflammables).

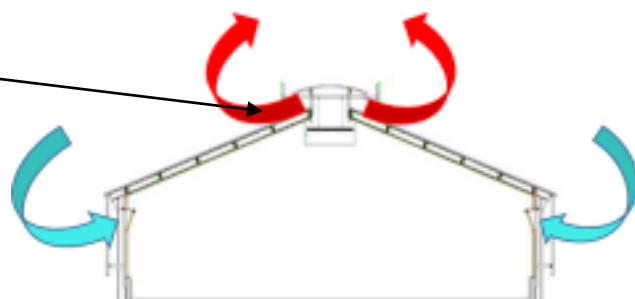
Par ailleurs, la conception de ces bâtiments, fortement isolés, rend souvent difficile l'évacuation des gaz chauds et des fumées, et favorise la survenue de phénomènes thermiques tels que l'embrasement généralisé éclair (EGE) ou l'explosion de fumées, et la structure métallique très répandue pour ce genre de construction n'offre qu'une très faible résistance mécanique lors d'un incendie.

Enfin, le système de chauffage, souvent au gaz, conjugué à la présence d'une litière sèche (paille broyée ou copeaux de bois) accroît encore le risque de feu couvant.

Il est important de distinguer deux types de ventilation dans ces bâtiments :

- **ventilation statique (ou naturelle)** : un courant d'air est assuré par des volets latéraux et un lanterneau sur le faîte (sommet de la toiture).
En cas d'incendie ou de coupure électrique, les ouvrants se retrouvent en position ouverte, permettant une meilleure évacuation des fumées ;

Chapiteau d'aération fixe ou mobile, au niveau du faîte.

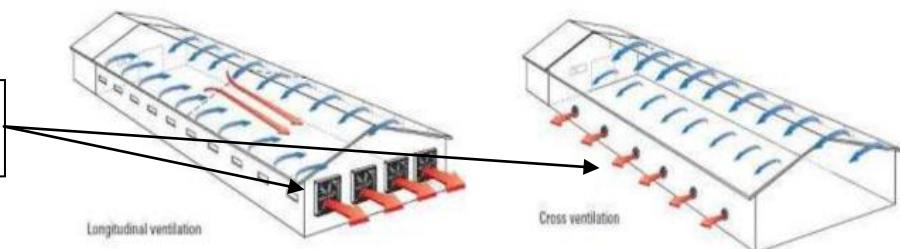


- **ventilation dynamique (ou mécanique)** : assurée par une extraction d'air via des ventilateurs situés en pignon ou en façade du bâtiment.
En cas de coupure d'électricité, les ventelles restent, en général, en position fermée.



Par conséquent, en cas d'incendie, celles-ci n'assurent pas de désenfumage. Le risque d'apparition de phénomène thermique est fort probable.

Ventilateurs ou turbines latérales.



Section XI Les récoltes sur pieds

Particulièrement prégnant lors des fortes chaleurs estivales, le risque d'incendie des récoltes sur pieds est en de nombreux points comparable aux feux de forêt.

On parle alors de feu de végétation : broussailles, chaumes (partie des tiges de céréales qui couvrent encore le champ après la moisson), récoltes sur pieds, etc.

XI-1 Définition

On définit les **feux de récoltes sur pieds** comme des incendies particuliers qui, en fonction de la nature de la culture, du nivellation, de la température de l'air, du taux hygrométrique, de la direction et de la force du vent, doivent être traités avec une grande prudence pour les intervenants. Ils se caractérisent par des matières abondantes, un front de flamme rapide (3-4 m de haut), avec une propagation par les escarbilles (avec ou sans vent soutenu), un flux thermique important, et persistance du feu après passage du front. L'atmosphère très enfumée, impose de disposer de moyens en eau conséquent.

La vitesse de propagation de ces feux peut piéger les sapeurs-pompiers et les mettre en danger.

Concernant les **feux de chaume**, les résidus de récolte sont minimes et d'une hauteur de quelques centimètres. La vitesse de propagation du front de flamme (même avec un vent soutenu) sera faible à modérée (avec des flammes d'une hauteur de 1m maximum généralement), le flux thermique reste modeste, et la persistance du feu après passage du front sera courte car il y a peu de matière. Si un coupe feu avec un outil agricole est privilégié, un seul passage suffira ; le noyage sera rapide et nécessitera peu d'eau.

XI-2 L'origine de ces feux

A l'origine de ces feux, les causes peuvent être diverses :

- accidentelle, suite à un feu de friche¹⁵ non maîtrisé ;
- accidentelle, suite à un feu de véhicule agricole ;
- mégot jeté depuis la VP ;
- volontaire (incendiaire ou pyromane) ;
- naturelle (la foudre) ;
- accident domestique (barbecue non maîtrisé ou mal éteint) ;
- écoubage non contrôlé (terrain accidenté) ;
- accidentelle, suite à des étincelles provoquées par le choc de pièces métalliques sur des pierres (déchaumeur, herses diverses, etc.).



Photo CC0 1.0

¹⁵ Une friche est un terrain précédemment exploité (champ, prairie, verger, vigne, jardin...), abandonné par l'homme et colonisé par une végétation spontanée.

XI-3 Les risques

Les risques associés à ce type de feux de récoltes sur pieds sont fonction de leurs caractéristiques :

- **propagation à des bâtiments** (habitations, élevages, bâtiments industriels, points sensibles – ex : éoliennes -) **et/ou engins** :



Photo CC0 1.0

- **changement brutal de direction du vent**
 - brûlures et intoxications des sapeurs-pompiers et/ou des riverains ;
 - propagation aux véhicules de secours (rapidité de propagation du sinistre, difficulté liée au vent) ;
- **propagation à de grandes surfaces** : d'importantes superficies de récoltes peuvent être rapidement concernées par le sinistre (sous-bois, autres champs, etc.) ;



Photo CC0 1.0

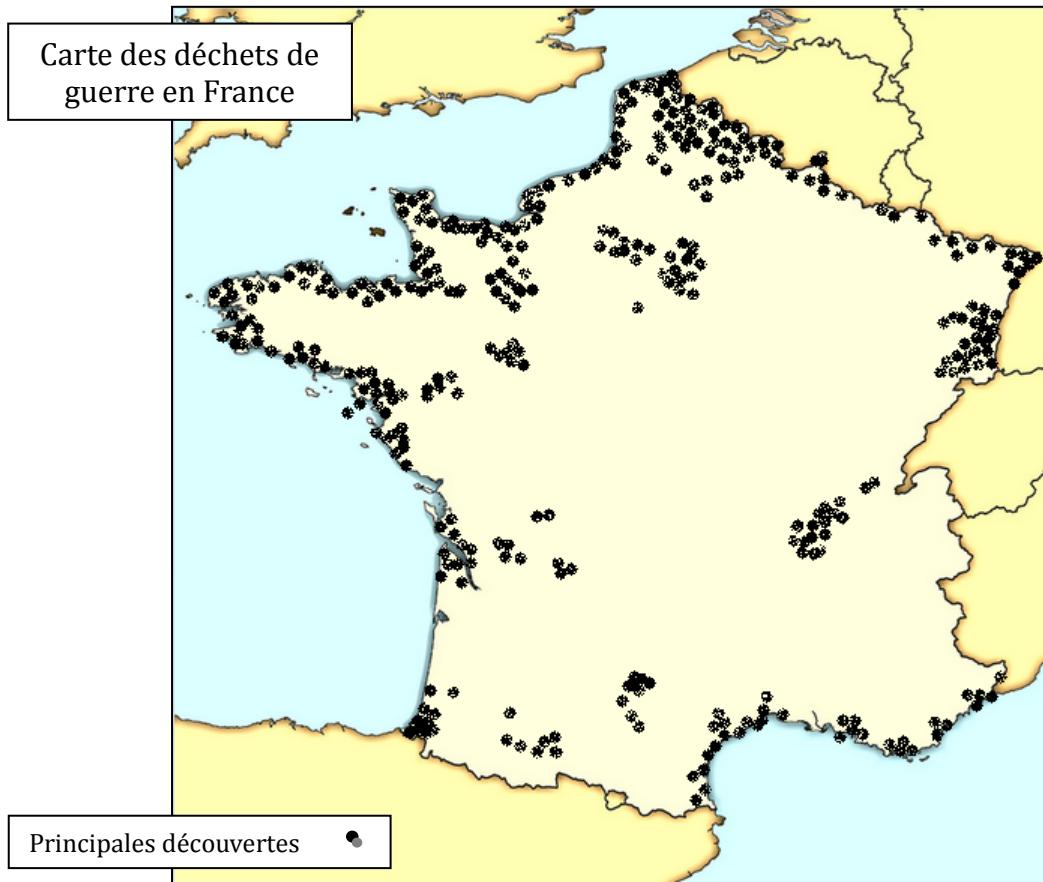
- **propagation du feu et des fumées vers des infrastructures de transport** (routes, autoroutes, voies ferrées, etc.), perturbant la circulation (risque d'accident).



Photo CC0 1.0

Section XII Les explosifs et munitions

Depuis plus d'un siècle, les différents conflits qui se sont succédés sur notre territoire national ont amené l'emploi de munitions et explosifs de toutes sortes. Théâtre de ces combats, le milieu agricole est aujourd'hui le principal dépositaire d'un arsenal devenu instable au fil du temps.



XII-1 Définition

Une munition est un ensemble destiné à charger une arme à feu. Elle est constituée au minimum d'une charge propulsive et d'un ou plusieurs projectile(s) (grenaille, balle, obus).

Un explosif est défini par un mélange de corps susceptibles lors de leur transformation, de dégager en un temps très court, un grand volume de gaz porté à haute température, ce qui constitue une explosion.



Photo CC0 1.0

XII-2 Les différents types

Il existe une multitude de munitions et d'engins explosifs, allant de quelques centimètres de long et quelques grammes pour des cartouches et grenades, à plusieurs dizaines de centimètres et dizaines de kilogrammes pour des obus ou bombes aériennes.

On peut trouver les dispositifs suivants :

- **grenades :**



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **projectiles de mortier :**



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **roquettes et missiles :**



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **cartouches :**



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **mines :**



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **obus :**



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **bombes aériennes :**



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

- **dispositifs pyrotechniques « anti-grêle »** (utilisation agricole) :



Photo Wikipédia sous CC BY-SA 3.0 (Cf. p.84)

Ces munitions et explosifs peuvent comporter divers chargements :

- explosifs ;
- incendiaires ;
- toxiques de combat (phosphore, ypérite) ;
- fumigènes...

XII-3 Lieux à risque

Enfoui dans la terre, immergés dans les étangs ou la mer, collectionnés ou stockés sans précaution par des particuliers, ces engins de guerre exposent les intervenants à un danger, qu'il soit identifié dès l'appel, ou indirectement lors d'une opération d'extinction.

Toutes ces munitions représentent un risque, variable selon leur nature, leur état mécanique, leur vieillissement.

Ces armes refont souvent leur apparition à l'occasion de chantiers de travaux publics, ou lors de travaux agricoles.

Ces engins peuvent donc se situer dans divers endroits :

- sur le bord des routes, dans un fossé (pouvant rendre un feu de végétation très dangereux) ;
- stockés dans des cours de fermes, garages, cabane de jardin, habitations ;
- enfouis dans la terre, ou en surface ;
- jetés dans des bennes à déchets ;
- dans des champs agricoles.

Enfin, il existe des lieux de stockage importants (pouvant atteindre plusieurs tonnes) comprenant des munitions et explosifs récupérés dans l'attente de leur destruction.

La problématique de stockage s'accentue avec les munitions chimiques et leur menace de création d'un nuage毒ique.

XII-4 Les risques

Les différents intervenants s'exposent principalement aux 3 risques suivants :

- **Les risques incendie et explosif**

Il s'agit des risques principaux de par la nature même et la destination de ces dispositifs, qui, avec le temps sont de moins en moins stables. Ils peuvent réagir spontanément avec un changement de température ou lors d'une simple manipulation.



Photo CC0 1.0

- **Le risque chimique**

Certaines munition contiennent des agents chimiques (ex : obus à l'ypérite au soufre, grenades au phosphore) pouvant causer des intoxications et des brûlures graves.



Section XIII Le stockage de grains

Dans le milieu agricole, le stockage de grains (et autres produits en vrac) est principalement réalisé en silos, réservoirs souvent cylindriques, verticaux ou horizontaux.

Les risques inhérents au stockage sont associés aux différents types de silos.

Cette section fait l'objet du guide de doctrine opérationnelle « **Interventions dans les silos et environnements assimilés** » :



GDO « Interventions dans les silos et environnements assimilés » en cours d'écriture.

Dans l'attente, se référer au partage d'information opérationnelle (PIO) « Feux de silos, bois et céréales », 2017.

Section XIV Le photovoltaïque

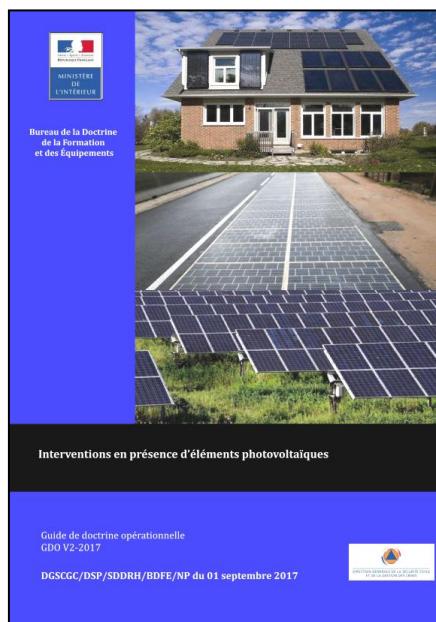
Propriétaires de toitures relativement importantes, et souvent intéressés par une diversification de leurs ressources, les exploitants agricoles utilisent de plus en plus l'énergie solaire pour produire leur électricité.

Les risques propres au photovoltaïque peuvent être rencontrés dans les bâtiments agricoles (hangars, maison, etc.) comme dans les champs (centrales au sol).



© (SDIS 87)

Cette section fait l'objet du guide de doctrine opérationnelle « **Interventions en présence d'éléments photovoltaïques** » :



GDO « Interventions en présence d'éléments photovoltaïques » (septembre 2017)

Chapitre 3 La conduite des opérations

Section I Prise d'appel, envoi des secours

La conduite des opérations doit trouver son efficience dès la prise d'appel. Ainsi, un questionnement adapté est nécessaire pour permettre à la fois l'envoi des secours dans les meilleures conditions et des conseils pour l'appelant.

Les éléments principaux du traitement CTA / CODIS sont les suivants :

- **la localisation** (commune, problématique d'accès pour atteindre le sinistre, etc.) ;
- **la description de la problématique** (type de sinistre, nombre de personnes en difficulté et leur pathologie ainsi que leur localisation, engrais, phytosanitaire...) ;
- **la nature du requérant** (témoin, propriétaire, etc.) auprès de qui il sera nécessaire d'offrir des consignes avant l'arrivée des secours / auprès de qui il sera possible de compléter les informations ;
- **la notion de facteurs aggravants** est aussi à prendre en compte (cumul de risques, conditions météorologiques défavorables, etc.) ;
- **la défense extérieure contre l'incendie** (DECI) : anticipation de moyens en renfort, réserve connue des SP, etc.

En fonction des services d'incendie et de secours, la présence **d'équipes spécialisées** est possible au départ des secours. Si la spécialité nécessaire n'est pas développée localement, le recours au **renfort zonal** est à anticiper au plus tôt.



Section II Les mesures opérationnelles

Volontairement, et dans un souci de lisibilité, seuls les éléments « clés » communs à l'ensemble du milieu agricole sont repris dans cette partie, afin d'aider le COS dans la réalisation de ses effets recherchés.

Au regard des conditions éprouvantes d'intervention dans ce milieu, un dispositif de soutien sanitaire opérationnel et de relève régulière devra être envisagé.

Les consignes spécifiques sont énoncées au gré des interventions les plus fréquentes dans ce milieu, calquées sur la marche générale des opérations (MGO).

II-1 Les incendies

2.1.1 RECONNAISSANCES :

La recherche du renseignement est un point clé dans la conduite des opérations. Au cours de la phase des reconnaissances, le COS devra obtenir au plus tôt des informations (via l'exploitant en priorité) concernant la zone d'intervention :

- desserte et accès (type de voirie, cheminement difficile, encombrement...) ;
- identification des risques et des enjeux ;
- ressources en eau (PEI) ;
- si bâtiment :
 - o structure (bois, acier, béton...) ;
 - o conception et aménagement (chauffage, isolation, litière sèche...) ;
 - o système de ventilation (statique, dynamique) ;
 - o volume ;
 - o stockage (matières, quantités...) et/ou nombre d'animaux éventuels ;
- si récoltes sur pieds :
 - o apprécier les conditions météorologiques ;
 - o analyser la zone d'intervention (si possible avec l'exploitant) ;
 - o définir les zones à protéger en mesurant les enjeux.

Cette prise de renseignements, socle indispensable à l'élaboration de l'idée de manœuvre du COS, permettra de procéder aux opérations d'urgence avec le maximum de sécurité.

2.1.2 SAUVETAGES ET MISES EN SÉCURITÉ :

Dès son arrivée sur les lieux, le COS donnera priorité aux actions de sauvetage des personnes en danger, par tous les moyens disponibles.

L'urgence et la prise de risque ne doivent jamais faire oublier le respect des règles de sécurité édictées dans le GTO « Sauvetages et mises en sécurité » (à paraître). En outre, si le sauvetage des animaux peut être une priorité, il est cependant de la responsabilité du COS d'analyser rapidement le rapport « bénéfice / risque » avant d'engager ses équipes.

2.1.3 ÉTABLISSEMENTS :

En cohérence avec la stratégie d'attaque établie par le COS, les établissements sont réalisés conformément aux consignes édictées dans le GTO « Établissements et techniques d'extinction », en conservant toujours à l'esprit le besoin éventuel d'engins et matériels en renfort ; ainsi les tuyaux seront-ils établis en veillant à gêner le moins possible la zone d'intervention.

2.1.4 VENTILATION :

Intimement liée à la phase d'attaque lors d'un incendie, son emploi, sur ordre du COS, devra faciliter l'engagement et la progression des intervenants et favoriser l'extinction du sinistre.

Les règles à respecter sont précisées dans le GTO « Ventilation opérationnelle ». La ventilation peut être employée hors incendie (milieu confiné, accumulation de toxique ou de polluant, régulation thermique...).

2.1.5 ATTAQUE :

Les règles à respecter sont précisées dans le GTO « Établissements et techniques d'extinction ».

Néanmoins, et notamment au vue des difficultés liées à la disponibilité de la ressource en eau courante en milieu agricole (Cf. chapitre 1-section II-1.1), il est rappelé la possibilité réglementaire¹⁶ de ***laisser brûler*** dans certaines conditions, et au minimum, sur la base d'une analyse des risques qui met en évidence :

- **l'absence d'habitation, d'activité d'élevage ou de risques de propagation** à d'autres structures ou à l'environnement ;
- **une valeur faible de la construction et /ou du stockage** à préserver, en tout cas disproportionnée au regard des investissements qui seraient nécessaires pour assurer la D.E.C.I. ;
- **la rapidité de la propagation du feu** à l'intérieur même du bâtiment en raison de la nature des matières très combustibles abritées ;
- **des risques de pollution** par les eaux d'extinction.

Il peut être admis que les bâtiments agricoles concernés ne disposent pas de moyens de D.E.C.I. spécifiques **et ne nécessitent pas, en conséquence, une action d'extinction par les services d'incendie et de secours en cas d'incendie.**

Toutefois, cette décision relève de la responsabilité du **directeur des opérations de secours** (DOS), après concertation entre le COS, le DOS et le propriétaire.



¹⁶ Extrait du référentiel national : INTE1522200A du 15 déc 2015 fixant le référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie. Pages 22/23.

Enfin, lors de la phase d'attaque, il peut être parfois judicieux de faire appel aux savoir-faire des agriculteurs sur place pour l'emploi de leurs engins, notamment dans les phases de transfert de stockage (graines, fourrage, etc.), d'éloignement de matériaux sensibles (produits phytosanitaires, engrains, etc.), pour gérer les animaux, ou encore pour la réalisation de coupe-feu.



© (SDIS 08)

Il est alors à noter que même si l'exploitant se sent légitimement concerné par l'opération en cours et souhaite apporter son concours, **le COS demeure responsable**. Il faut donc faire preuve de discernement pour ne pas mettre inutilement en danger la vie de ces aides de circonstance.

Trois solutions s'offrent généralement au COS :

- refuser l'intervention de personnes extérieures au SIS ;
- accepter le concours de « collaborateurs occasionnels » ;
- réquisitionner les moyens (matériels et/ou humains).

Collaboration occasionnelle : au terme de la jurisprudence constante, le principe de protection du collaborateur a été étendu aux personnes dont le concours, sans avoir été demandé, a été accepté par la collectivité publique (arrêt du CE, Cames, 1895, confirmé par la décision n° 386799 du conseil d'État, du 13 janvier 2017, *Fievet*). Ainsi, les personnes qui apportent occasionnellement leur concours à l'exécution d'un service public peuvent obtenir réparation des préjudices qu'elles subissent au cours de leur activité, alors même qu'aucune faute ne peut être reprochée à la personne publique (CE, 22 novembre 1946, commune de Saint-Priest-la-Plaine).

Réquisition : la réquisition¹⁷ est encadrée par 3 conditions : urgence avérée, atteinte à l'ordre public, et échec ou absence de moyens conventionnels. En l'absence de l'autorité administrative (Préfet, Maire) et en cas d'impossibilité de joindre un membre du corps préfectoral, le COS est habilité à réquerir (jurisprudence constante CE, 02/02/1944, Saint-Nom-la-Bretèche). La démarche est régularisée ensuite par un arrêté.

Après analyse de la balance « bénéfice / risque », le COS intégrera cette collaboration ponctuelle à l'ensemble de sa manœuvre (durée de l'action, protection / binôme, coordination avec les sapeurs-pompiers, information et sécurité des intervenants, etc.) pour en conserver toute la cohérence.

Si une telle coopération était envisagée, il faudrait alors penser, selon les cas aux paramètres suivants :

- protection respiratoire ;
- moyens hydrauliques nécessaires (anticipation de lances supplémentaires) ;
- coordination des actions (communication entre les différents secteurs) ;

¹⁷ Articles L.742-12 du code de la sécurité intérieure et L.2215-1 du code général des collectivités territoriales.

- durée limitée de l'action des intervenants extérieurs ;
- suivi sanitaire des intervenants extérieurs.

2.1.5.1 Feu en présence d'engrais

- **limiter les risques d'explosion** et leurs effets :
 - o établir un périmètre de sécurité pour le risque d'explosion et le risque toxique (explosion : zone circulaire / toxique : plume sous le vent) :
 - zone d'exclusion : 200 m (minimum de personnel intervenant) ;
 - zone contrôlée : 200 à 300 m ;
 - o protéger et/ou écarter les engrais non contaminés afin de limiter les éventuels effets dominos liés au risque d'explosion ;
 - o éviter l'accumulation d'engrais fondu dans un milieu confiné (caniveaux, sous-sols...) augmentant le risque d'explosion ;
 - o désenfumer simultanément les volumes de stockage ;
- **attaquer** massivement le foyer à l'eau afin de solubiliser¹⁸ un maximum de produit ;
- **anticiper** la mise en place d'actions d'extinction de foyers complexes (utilisation de lances auto-propulsantes pour atteindre le feu au cœur des tas notamment) ;
- demander le **renfort d'équipes spécialisées** (identification du type d'engrais, évaluation des risques et confirmation du périmètre de sécurité par CMIC) ;
- limiter le risque de **pollution** et se protéger du **risque toxique** :
 - o fixer les lances afin de limiter l'exposition du personnel ;
 - o procéder à des rétentions et au contrôle des eaux polluées par la CMIC, si possible ;
 - o éviter le contact du personnel avec les eaux polluées ;
- **assurer la remontée d'information** vers les services spécialisés du milieu aquatique et les autorités (mairie, préfecture).

Dans tous les cas, se prémunir de tout **transfert de contamination** en assurant à minima une décontamination sommaire des EPI (brossage des tenues, rinçage des ARI et des chaussants : Cf. GDO « Prévention contre les risques de toxicité liés aux fumées d'incendie ») et un rappel des règles d'hygiène (nettoyage des mains et du visage des intervenants).

¹⁸ Pour diluer massivement, on estime le débit minimal à 1000 L/mn pour 6 T d'engrais. Les quantités d'eau doivent diminuer avec l'intensité du foyer afin de limiter le risque de formation d'une croûte en surface de l'engrais.

2.1.5.2 Feu en présence de produits phytosanitaires

Les fumées de combustion étant très toxiques, il convient de s'assurer du port des équipements de protection individuelle (EPI) et d'une protection respiratoire adaptée pour les intervenants.

Par ailleurs, le commandant des opérations de secours (COS) devra toujours garder à l'esprit le **risque d'explosion** d'aérosols ou d'une atmosphère explosive due aux vapeurs inflammables de certains solvants (n'engager que le strict minimum de personnel).

De manière générale :

- faire réaliser un **périmètre de sécurité** : zone contrôlée de 100 mètres de rayon (fumées toxiques) ;
- définir le **type de produit**, quantité stockée, localisation, organisation du stockage ;
- envisager le **confinement ou l'évacuation** des populations (prise en compte des conditions météorologiques) ;
- solliciter le renfort des **équipes spécialisées** (CMIC¹⁹ éventuellement) ;
- **faire baisser l'intensité du foyer** à l'aide d'une LDV (eau dopée si possible) afin de procéder à l'extinction des produits sous forme solide ou des éléments constituant le conditionnement du produit (palettes, carton...) ;
- **limiter le rayonnement thermique** à l'aide de moyens hydrauliques afin de couper les propagations et protéger les installations voisines (lances « queue de paon ») ;
- **attaquer** (dans un second temps) le foyer **à l'aide de moyens producteurs de mousse** afin d'étouffer le foyer ;
- fort risque de pollution : **canaliser les eaux d'extinction** (éviter les cours d'eau et les égouts), prendre en compte la contamination de la zone par les fumées ;
- le cas échéant, réaliser un **moyen de rétention** (bâches, caniveaux, etc.) ou diriger ces eaux d'extinction vers une zone éloignée d'un cours d'eau ;
- procéder à la **ventilation** du bâtiment (demander si besoin un moyen de ventilation) ;
- procéder au **déblai sous ARI** en séparant les différents types de produits concernés par le sinistre (utiliser si possible des bennes).

2.1.5.3 Feu en présence d'alcools

- en cas d'utilisation d'émulseur, adapter le **taux d'application** aux liquides polaires ;
- prêter une attention particulière aux **eaux d'extinction** (pollution) ;
- conserver à l'esprit le **risque d'explosion** comme toujours présent (après analyse des enjeux, n'engager que le minimum de personnel) ;
- se rappeler la présence d'éléments combustibles supplémentaires (emballages, papiers, cartons, bois, plastiques...).

¹⁹ CMIC : cellule mobile d'intervention chimique.

2.1.5.4 Feu en présence d'engins²⁰ agricoles

a) En extérieur

- **mettre en sécurité** le conducteur ;
- **demander les renforts** en porteur d'eau si nécessaire ;
- **limiter la propagation** ;
- **utiliser la mousse** au besoin (grandes quantité d'huile et carburant).

b) Dans un hangar ou autre espace de remisage :

- **réunir le maximum d'informations** auprès de l'exploitant ;
- **effectuer une reconnaissance approfondie**, en gardant à l'esprit que le risque devient multiforme (risque d'effondrement de la structure par exemple) ;
- **demander des renforts** en porteur d'eau si nécessaire ;
- **engager le minimum de personnel** nécessaire ;
- **utiliser la mousse** au besoin (grandes quantité d'huile et carburant).

Une phase d'analyse post-extinction doit être menée afin de prendre en considération l'impact d'une éventuelle pollution sur les cours d'eau et les nappes phréatiques environnantes (Cf. section VII-4).

Il pourra être opportun de solliciter l'Agence française pour la biodiversité (AFB) en cas de doute.



Enjambeur viticole
Pascal Xicluna© / agriculture.gouv.fr

2.1.5.5 Feu en présence de fourrage

L'exploitant peut être en mesure de donner toute une série d'indicateurs de l'état du stockage (température, taux d'humidité, couleur, odeur,...). La date de coupe et celle de stockage du fourrage sont des éléments permettant de différencier une combustion due à une fermentation (feu de masse qui pourrait alors concerter un autre stockage non

²⁰ Les techniques d'intervention sur feux d'engins agricoles rejoignent celles mises en œuvre sur les feux de véhicules divers (Cf. Note de doctrine opérationnelle du 01 juin 2016 « Intervention d'urgence sur les véhicules – IUV incendie et secours routier »).

concerné initialement) d'une combustion causée par une autre origine de départ de feu (dont il faudra traiter la source).

S'il est identifié un risque d'incendie, la stratégie mise en place devra tenir compte des éléments suivants avant toute action :

- **permanence en eau** (ou bénéfice de « laisser brûler », Cf. p.63) ;
- **risques secondaires** présents sur site pouvant affecter les personnes, les biens (exploitations, habitations, matériels agricoles), les animaux et l'environnement ;
- **état des structures bâimentaires et des stockages** auprès desquels du personnel pourrait être engagé ;
- **exposition** des intervenants (privés et publics) **aux fumées** en cas d'incendie ;
- **organisation de l'opération** à mettre en place, en lien avec l'exploitant et le DOS (détassage / destructuration, transfert du stockage, etc...) ;
- **durée de l'intervention** (relève, commandement, LOG, moyens d'appuis, soutien sanitaire des interventions...).



© (SDIS 08)

Le cas échéant, solliciter²¹ l'exploitant pour l'utilisation de ses **engins** et/ou faire jouer l'entraide du milieu agricole, pour destocker le fourrage (part du feu et protection des stocks encore réexploitables) dans un endroit propre et sec.

2.1.5.6 Feu en présence d'animaux

Il conviendra de :

- réaliser un **périmètre de sécurité** afin de se prémunir de réactions dangereuses des animaux (à définir selon l'espèce) ;
- **se renseigner** auprès du propriétaire (espèce(s), nombre, risques liés à certains signes comportementaux...) ;

²¹ Cf. p.70

- agir dans le calme ;
- demander l'arrêt de la circulation routière au besoin (par les forces de l'ordre) ;
- détacher et parquer les animaux dans un champs ou un parc de fortune ;
- **se prémunir contre le retour des bêtes au feu** (très fréquent) ;
- faire appel aux **services spécialisés compétents** (vétérinaire du SIS, ou encore services vétérinaires des directions départementales de la cohésion sociale et de la protection des populations (DDCSPP ou DDPP)). Il peut être intéressant de détenir une liste à jour des moyens humains « experts ».

Bien mesurer les enjeux lors de l'exposition **d'une vie humaine**.



© (SDIS 08)

- cas particulier des **feux de bâtiments d'élevages avicole ou porcin** :



En cas d'incendie, et compte tenu des dispositions constructives de ces bâtiments, **en l'absence de sauvetage humain à réaliser**, le COS doit veiller à ce qu'**aucun sapeur-pompier ne s'engage à l'intérieur**.

L'action des sapeurs-pompiers se limitera alors à une attaque par l'extérieur et à une protection des structures avoisinantes.

Il est à noter que la plupart des problématiques évoquées au compte des bâtiments avicoles et porcins se retrouvent également dans les bâtiments spécialisés de production de fruits et légumes (en particulier endives et pommes de terre), au sein desquels l'isolation thermique est très marquée (présence de chambres froides).

2.1.5.7 Feux de récoltes sur pieds

Le port des **équipements de protection individuelle** reste la règle.

Il conviendra néanmoins d'accorder une vigilance particulière aux **risques d'hyperthermie** du personnel intervenant.

- préférer l'**accès** par rocade ou route périphérique ;
- **pénétrer par la zone déjà brûlée** avec un engin adapté ;
- remonter jusqu'au front de feu avec le **personnel dans l'engin** ;
- prêter **attention aux fossés** de drainage (renversement).
- faire la **part du feu** (tracteur + utilisation d'outils du travail du sol) ;

- s'appuyer sur les **forces de l'ordre** pour les norias d'alimentation en eau éventuelles et le balisage (les fumées occultant généralement les routes) ;
- utiliser des **zones d'appui** (route, vignes, pâture verte...) ;
- préférer la **mancœuvre offensive par percée de flanc** (par la zone arrière, engin roulant) ;
- engager les engins progressivement, afin de conserver la **permanence en eau** ;
- prévoir rapidement les **renforts** nécessaires (engins d'attaque et d'alimentation, de préférence hors route²²) et le soutien sanitaire.

2.1.6 PROTECTION :

Visant à limiter les dégâts provoqués par le sinistre, les intempéries et l'action des secours (eaux d'extinction), les opérations de protection devront être réalisées dès que possible, et comprendre systématiquement la dimension de lutte contre les pollutions.

Nota : en cas de présence d'éléments photovoltaïques, s'assurer de la mise en sécurité des installations avant ces opérations (Cf. GDO « Interventions en présence d'éléments photovoltaïques »).

Par ailleurs, et dans tous les cas, il conviendra de s'assurer de la stabilité de la structure avant toute mise en place d'éléments de protection.

2.1.7 DÉBLAI ET DÉGARNISSAGE :

Durant ces phases indispensables à l'extinction complète du sinistre, et au cours desquelles les sapeurs-pompiers se retrouvent bien souvent en état de fatigue et de lassitude, le COS veillera tout particulièrement à la continuité de la protection des intervenants (port d'une protection respiratoire adaptée, etc.) ou à leur relève.

Des consignes précises devront être données sur le résultat à obtenir, en fonction des informations récoltées auprès de l'exploitant et/ou du DOS (notamment sur la présence d'une toiture « fibrociment » synonyme d'exposition potentielle à l'amiante – Cf. chapitre 2, section I-5).

En cas de présence avérée de matériaux avec de l'amiante, les phases de déblai / dégarnissage devront se résumer au strict impératif opérationnel, sous protection respiratoire permanante.

Les consignes suivantes devront également être respectées :

- **éviter les manipulations inutiles** (si la manipulation des matériaux n'est pas indispensable, envisager avec le propriétaire l'intervention d'une société spécialisée) ;
- **éviter la casse et la découpe** des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante ;
- **limiter l'emploi d'outils mécaniques** pour la découpe des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante ;
- **bâcher** les matériaux dégradés susceptibles de contenir de l'amiante ;

²² Les engins incendie urbains doivent rester sur les voies carrossables.

- **humidifier** les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante (avant ou pendant leur manipulation) ;
- si possible privilégier le port de tenues jetables de type 5 associées à l' ARI ou d'un masque FFP3 ou doté d'un filtre P3.

Pour les opérations de fin et de retour d'intervention, il convient de se conformer aux préconisations du GDO « Prévention contre les risques de toxicité liés aux fumées d'incendie » (en particulier chapitre 3, § c et d), pour traiter les sallissures des tenues.

2.1.8 SURVEILLANCE ET RONDES :

Conformément aux consignes du GDO « Incendies de structures » (p.81), un dispositif de surveillance peut être mis en place par le COS, pour empêcher tout risque de reprise de feu, complété au besoin par des rondes lorsque l'ampleur ou la complexité du sinistre le justifie.

En conclusion, le COS devra toujours garder à l'esprit que l'éloignement des secours, la présence d'animaux, la présence de volumes importants de matières comburantes, toxiques ou explosives, ou encore les difficultés d'alimentation en eau, peuvent devenir autant de causes d'aggravation du sinistre.

II-2 Les accidents

Que l'accident se produisent en phase de conduite sur route ou en phase de manipulation (champs, etc.), les risques complémentaires sont ici rappelés :

- suraccident sur voies ouvertes (attention aux risques d'électrisation pour les personnels si contact avec ligne électrique) ;
- phénomène de pollution ;
- présence d'animaux (Cf. section X).

Nota : le GDO « Interventions dans les silos et environnements assimilés » (Cf. p.64) précise les caractéristiques et la conduite des opérations dans ces milieux (chute, effondrement, etc.)

Il convient dès lors de respecter, *à minima*, les items suivants :

- assurer le **balisage** (sécurité du personnel, GHV, véhicule de présignalisation...) ;
- réaliser la **mise en sécurité** de l'engin (organe de coupure, calage) ;
- demander le matériel lourd de levage si nécessaire ;
- en cas de présence de victime(s) coincée(s) dans ou sous une machine agricole, le **matériel de désincarcération** doit être anticipé et les **vecteurs d'évacuation** demandés au plus tôt ;
- en cas de pollution, demander l'appui des **services spécialisés** (Cf. chapitre 1, section III-1-3) et demander le renfort éventuel de **spécialistes SP** pour canaliser et stopper la fuite (CMIC le cas échéant). Dans tous les cas :
 - maîtriser la quantité d'eau projetée ;
 - réaliser des levées de terre ;
 - obturer les bouches d'égout.

En présence d'animaux :

- limiter l'emploi du deux-tons (pour ne pas rajouter encore au stress des bêtes) ;
 - réaliser un **périmètre de sécurité** afin de se prémunir de réactions dangereuses des animaux (à définir selon l'espèce) ;
 - **se renseigner** auprès du propriétaire (espèce(s), nombre, risques liés à certains signes comportementaux...) ;
 - s'attacher les conseils du vétérinaire et/ou du conseiller technique SP (il peut être intéressant de détenir une liste à jour des moyens humains « experts ») ;
 - agir dans le calme ;
 - faire arrêter la circulation au besoin ;
 - prévoir un lieu pour regrouper les animaux ;
 - demander l'appui d'un vétérinaire (SIS, ARS...), et éventuellement l'appui des **services spécialisés** compétents ;
-
- **cas des sauvetages :**
 - o protéger l'animal (couvrir, abreuver) ;
 - o demander les moyens spécifiques (sangles, treuil, tir hypodermique) ;
 - o en cas d'intervention en fosse à lisier, prendre garde aux risques de toxicité / anoxie et porter une attention particulière au reconditionnement du personnel et des matériels en fin d'opération.

II-3 Le risque d'explosion

2.3.1 Unité de méthanisation

Lors de l'engagement d'une équipe, une vigilance particulière devra être portée sur les moyens de **détection gaz** indispensables. Le port des équipements de protection individuelle (EPI) est de rigueur.

Dans tous les cas :

- porter les **EPI** et l'**ARI** ;
- stationner les engins à **100 mètres** de l'installation au moins ;
- se munir d'un détecteur multigaz (Cf. section V-4) ;
- déposer aux engins les appareils susceptibles d'être déflagrants ;
- recueillir le plus d'informations possible (nature, localisation du sinistre, type d'établissement, documentation technique, etc.) auprès du CODIS et de l'exploitant, afin de concevoir une idée de manœuvre (feu, fuite de gaz, pollution).

Puis :

- veiller à engager un **minimum de personnel** et avec protection hydraulique ;
- en concertation avec l'exploitant (qui peut également apporter les plans de masse et de fonctionnement de l'installation) :
 - o procéder à la **fermeture de la vanne des intrants** avant le digesteur ;
 - o procéder à la **fermeture des vannes de sortie du biogaz** après le digesteur ;

- réaliser des **relevés d'explosimétrie et de toxicologie** (CH_4 , $\text{CO}_{(2)}$, H_2S , NH_3 , SO_2 ...) régulièrement ;
- procéder à l'extinction du foyer à l'aide d'**agents extincteurs adéquats** en fonction de la matière concernée par l'incendie ;
- procéder à la **ventilation** des volumes clos de manière **contrôlée** ;
- vérifier tout point chaud avec la **caméra thermique** ;
- procéder au **déblai** des matières susceptibles de reprendre feu ;
- prévoir l'extinction des matières encore enflammées au besoin ;
- réaliser un **moyen de rétention** s'il n'en existe pas (bâches, caniveaux, cour étanche...).

2.3.2 Découverte d'explosifs et munitions

Le nombre et la nature des munitions et explosifs existants, leur état physique de conservation et leur mode de découverte sont autant de paramètres pouvant compliquer l'intervention des secours.

Les règles suivantes sont à respecter :

- éloigner le public sans délai ;
- établir un **périmètre de sécurité** « à priori » : zone d'exclusion d'un rayon minimal de 100 mètres autour de l'objet (conserver à l'esprit la possibilité de trouver plusieurs engins dans la zone) ;
- **ne pas manipuler** l'engin suspect (et interdire à quiconque d'y toucher) !
- ne pas jeter d'eau et ne pas le recouvrir ;
- ne pas utiliser d'appareil de radiocommunication à proximité immédiate ;
- ne pas produire de vibrations (sonores, thermiques ou mécaniques) ;
- ne pas laisser de garde à proximité (même dans un véhicule) ;
- demander l'intervention des **démineurs** (en précisant au mieux : type d'engin, description sommaire, lieu exact, environnement²³⁾ et suivre leurs instructions.

II-4 Les pollutions et fuites de produits

Les pollutions sont essentiellement liées à trois causes : produits chimiques, produits agricoles, et déjections animales.

Dans tous les cas, il convient de s'assurer du port des équipements de protection individuelle (**EPI**) et de la protection respiratoire adaptée (**ARI** si risque d'explosion non écarté) pour les intervenants.

Lors de l'engagement d'une équipe, une vigilance particulière devra être portée sur les moyens de **détection gaz** (indispensables à une intervention en excavation ou en fosse à lisier).

En grande quantité, des produits à priori sans danger peuvent avoir de graves conséquences sur l'environnement (lait, alcool, etc.).

²³ Penser aux risques additionnels (citerne de gaz, cuves de fuel, etc.)

Quelque soit l'agent polluant concerné, il conviendra de :

- **reconnaître la zone d'intervention :**
 - o déterminer l'origine de la fuite et les zones critiques ;
 - o se renseigner sur la nature et les quantités de produit ;
 - o le type de pollution (aquatique, terrestre) et sa cinétique ;
 - o l'impact sur l'environnement ;
- **supprimer la cause / protéger :**
 - o colmater, barrer, obturer ;
 - o solliciter des équipes spécialisées dans le domaine chimique (CMIC),
 - o assurer la rétention ou la canalisation des effluents pollués (obturation des égouts, mise en place de rétentions ou de barrage de fortune) ;
 - o protéger les points de captage des eaux de consommation (prendre contact avec les services compétents : DRAAF, AFB, ARS, DDCSPP, DREAL) ;
 - o protéger les installations techniques ou d'élevage menacées (fermeture des bassins ou des points de captage des eaux) ;
- **limiter les effets :**
 - o l'apport de grandes quantités d'eau peut être une solution alternative afin d'abaisser la concentration du polluant dans le milieu (les engrangements sont solubles dans l'eau) – mesurer alors la balance « bénéfice / risque » ;
 - o éviter le contact du personnel avec les eaux polluées ;
 - o faire réaliser des **relevés d'explosimétrie et d'oxygénométrie** réguliers ;
- **assurer la remontée d'information** vers les services spécialisés du milieu aquatique et les autorités (mairie, préfecture, ARS, AFB, DRAAF, services des eaux, services de la navigation, etc.).

Rappeler les **mesures individuelles d'hygiène** (lavage des mains et friction hydro-alcoolique notamment).



Annexe A - Composition du groupe technique

PRÉNOM NOM	SERVICE
BALLIN Reynald	SDIS 25
BERT Grégory	SDIS 42
BRIATTE Aurélien	SDIS 80
CUNAT Damien	SDIS 54
HERITIER Cédric	SDIS 43
LE BRAS Michel	SDIS 29
MACHILLOT Pierre	SDIS 76
ROUQUETTE Sébastien	SDIS 12
SAUDUBRAY Sébastien	SDIS 35
PAILLOT de MONTABERT Geoffrey	DGSCGC BAGER
COMES Nicolas	DGSCGC BDFE

Annexe B - Demande d'incorporation des modifications

Le lecteur d'un document de référence de sécurité civile ayant relevé des erreurs, ou ayant des remarques ou des suggestions à formuler pour améliorer sa teneur, peut saisir le bureau en charge de la doctrine en les faisant parvenir (sur le modèle du tableau ci-dessous) au :

- **DGSCGC/DSP/SDDRH/BDFE**
Bureau en charge de la doctrine, de la formation et des équipements
Place Beauvau, 75 800 PARIS cedex 08
- ou en téléphonant au : **01.72.71.66.35** pour obtenir l'adresse électronique valide à cette époque ;
- ou à l'adresse **dgscgc-bdfe@interieur.gouv.fr**

N°	MODIFICATION	ORIGINE	DATE

Les modifications validées par le bureau en charge de la doctrine seront répertoriées en **rouge** dans le tableau de la présente annexe.

Annexe C - Références

De nombreux documents ont servi de base de travail à ce GDO, dont les principaux sont :

- Guide « **Connaître et faire face aux risques des organismes stockeurs de la filière agricole** », tomes 1 et 2, 2010 ;
- Mémento « **Premiers intervenants – Risques en milieu agricole** » et mémoire RCH4 associé, 2014 ;



Ou : <http://pnrs.ensosp.fr/Plateformes/RisquesetCrises/Actualites/Parution-du-Memento-sur-les-risques-en-milieu-agricole>

- Fiches réflexes SDIS 12 « **Interventions en milieu agricole** », 2016 ;
- Référentiel National : INTE1522200A du 15 décembre 2015 fixant le « **référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie** » ;



- Rapport d'étude N° DRA-07-88414-10586B du 18/01/2008 « **Étude des risques liés à l'exploitation des méthaniseurs agricoles** » ;
- Mémoire RCH4 « **La problématique risques et méthodologies opérationnelles des unités de méthanisation, tant agricoles, risques diffus, qu'industrielles** » 2017.

Les documents internes de la DGSCGC / BDDE cités dans ce guide sont rappelés ici :

GDO « Incendies de structures », 77

GDO « Interventions dans les silos et environnements assimilés », 64, 77

GDO « Interventions en présence d'éléments photovoltaïques », 65, 76

GDO « Interventions en présence de bouteilles de gaz », 50

GDO « Prévention contre les risques de toxicité liés aux fumées d'incendie », 71, 76

GTO « Établissements et techniques d'extinction », 18, 69

GTO « Sauvetages et mises en sécurité », 69

GTO « Ventilation opérationnelle », 69

Annexe D – Crédit photos

Un grand merci aux contributeurs d'illustrations de ce document :

- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ;
- IFIP - institut du porc ;
- La Dépêche du Midi ;
- Le groupe Nice Matin ;
- Le Bien Public ;
- Avranches infos ;
- au SDIS 08, au SDIS 52, au SDIS 54, au SDIS 77 et au SDIS 87.

Première de couverture (de gauche à droite et de haut en bas) :

- houe rotative : Xavier Remongin / agriculture.gouv.fr ;
- illustrations d'engrais utilisés en agriculture (photos en CC0 1.0) ;
- bâtiment de stockage : Cheick Saidou / agriculture.gouv.fr ;
- veaux de race vosgienne : Pascal Xicluna / agriculture.gouv.fr ;
- feu de récoltes sur pieds : image libre / Pixnio.

Illustrations libres du corps de document

Photos sous CC BY-SA 3.0²⁴ :

- page 15 : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Feldhaecksler-Mais.jpg>
- page 16 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture_en_France
- page 17 : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vieux_tracteur_agricole_-_Old_farm_tractor_%28211275670475%29.jpg
- page 19 : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Beaurecueil-FR-13-borne_d'irrigation-01.jpg
- page 21 : https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Ferme_du_parc_des_Gondoles_de_Choisy-le-Roi.JPG
- page 27 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Ancre_architecture
- page 28 : https://en.wikipedia.org/wiki/Fibre_cement
- page 31 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Flexible_intermediate_bulk_containers-Fertilizer.jpg
- page 33 : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Chaux_\(matière\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Chaux_(matière))
- page 39 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Utilisation_de_l'ammoniac_en_agriculture
- page 43 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Vinification>
https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Stockage_tonneaux_de_vin_by_JM_Rosier.JPG
- page 45 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fumièvre>
- page 48 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Machinisme_agricole
- page 52 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ensilage>
- page 55 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Stabulation_agriculture
- page 61 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:German'_Pigeon'_grenade_1916_type.jpg
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Obus>
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Missile>

²⁴ La licence « CC BY-SA 3.0 » autorise à partager (copier, distribuer et communiquer) le matériel par tous moyens et sous tous formats et à adapter (remixer, transformer et créer) à partir du matériel, pour toute utilisation.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Pollution_induite_par_les_munitions
https://fr.wikipedia.org/wiki/Mine_terrestre
https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Obus_501556_fh000022.jpg
https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:German_WW2_Bombs.jpg
- page 62 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Canon_anti-grêle

Photos sous CC0 1.0²⁵ :

- page 18 : ouvrage bétonné et ouvrage creusé dans le sol
- page 19 : accès à une ferme isolée et accès en montagne
- page 21 : exemples d'exploitations agricoles
- page 24 : engrais en rayonnage de magasin, camion de transport d'animaux et accident TMD
- page 26 : exemple de contreventements
- page 31 : injection d'ammoniac anhydre
- page 34 : informations ammonitrates
- pages 37-38 : exemple de stockage de produits phytosanitaires
- page 51 : fourrage en balles rondes
- page 52 : différents types de séchage de fourrage
- page 55 : exemples d'hébergements des animaux de la ferme
- page 58 : feu d'engin agricole en plein champ
- page 59 : exemples de feux de récoltes sur pieds
- page 60 : découverte d'obus en bord de champ
- page 63 : obus de la seconde guerre mondiale
- page 70 : feu de hangar agricole isolé

²⁵ La licence « creative commons zero » place les œuvres qui y sont liées au plus près du domaine public (autorisation de réutiliser, améliorer, modifier l'œuvre).

Résumé

Les interventions en milieu agricole appellent à toujours plus de technicité de la part des sapeurs-pompiers, qui doivent désormais faire face à une multitude de risques et à des difficultés opérationnelles souvent spécifiques.

Regroupant les éléments de réponse opérationnelle essentiels, ce guide présente le milieu agricole et ses dangers majeurs, offrant ainsi aux premiers intervenants une meilleure compréhension de cet environnement.

Élaboré par un collège d'experts, le présent document met ainsi à la disposition des services d'incendie et de secours les données nécessaires au bon déroulement de leurs interventions et à la mise en œuvre sécurisée de toutes les actions liées aux missions de secours, en les éclairant sur :

- le milieu agricole en général ;
- les principales sources du risque, classées en sections distinctes ;
- les grands principes d'intervention des services d'incendie et de secours en milieu agricole.

Ce document est un produit réalisé par la DGSCGC, bureau en charge de la doctrine. Point de contact :



01/2019

DGSCGC
Place Beauvau
75800 Paris cedex 08

Téléphone : 01 72 71 66 33

Ces guides ne sont pas diffusés sous forme papier. Les documents réactualisés sont consultables sur le site du ministère. Les documents classifiés ne peuvent être téléchargés que sur des réseaux protégés.

La version électronique des documents est en ligne à l'adresse :

<http://pnrs.ensosp.fr/Plateformes/Operationnel/Documents-techniques/DOCTRINES-ET-TECHNIQUES-OPERATIONNELLES>
à la rubrique Opérations avec des risques locaux spécifiques.