

ELEVAGES DE PORCS, DE VOLAILLES ET DE VEAUX

PRINCIPALES VOIES DE CONTAMINATION

Un élevage de porcs, de volailles ou de veaux de boucherie sera généralement contaminé essentiellement par l'air qui pénètre dans les bâtiments et les installations durant la phase post-accidentelle. Les animaux eux-mêmes vont se contaminer par inhalation, par les dépôts de surface à l'intérieur des bâtiments et par les dépôts superficiels (peau, plumes, etc.).

L'eau et l'alimentation sont distribuées en circuit fermé ; ils ne sont donc pas a priori contaminants, hormis les éventuels dépôts sur les matériels d'abreuvement et de distribution d'aliments.

Les porcs élevés en plein air et les volailles ayant accès à un parcours ne pouvant pas être mis à l'abri faute d'un bâtiment disponible ou adapté, seront contaminés par inhalation et par dépôts superficiels à des niveaux supérieurs aux animaux situés dans des bâtiments, et par ingestion d'aliments contaminés par le passage du nuage radioactif.

Les aliments sont stockés dans des silos fermés (ou en sacs, pour les veaux) ; ils ne peuvent avoir été contaminés que par des dépôts de surface via les trappes d'aération des silos. Si ces dépôts ne peuvent pas être éliminés, une contamination légère des animaux se fera par l'alimentation. La poursuite de l'alimentation des animaux par des aliments non contaminés n'est possible que si des camions de livraison peuvent circuler entre la zone contaminée et les zones non contaminées afin de réapprovisionner les exploitations en aliments.

CINETIQUE DE CONTAMINATION ET REPARTITION SPATIO-TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION

Dans les premiers instants suivant l'accident, si la protection accordée par les bâtiments d'élevage et de stockage des aliments est suffisante, les niveaux de contamination des animaux seront relativement faibles. L'efficacité de la protection des bâtiments peut être améliorée par des actions mises en œuvre dès la fin des rejets et permettant de limiter la contamination de l'alimentation et des lieux de vie des animaux.

Pour les porcs élevés en plein air et les volailles ayant accès à un parcours, les niveaux de contamination peuvent être importants. La diminution de leur contamination peut être accélérée en fournissant le plus tôt possible des aliments sains aux animaux, facilement disponibles sur l'exploitation (aliments protégés à l'intérieur des silos).

INFLUENCE DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET EFFICACITE DE LA PROTECTION DES BATIMENTS

Lors du passage de la masse d'air contaminée, la majorité de la contamination susceptible de pénétrer à l'intérieur des bâtiments d'élevage hors sol provient de la fraction sèche du panache radioactif. L'efficacité de la protection des bâtiments, qu'ils soient fermés ou partiellement ouverts, est donc d'autant plus grande que la fraction sèche est faible.

- En conditions sèches, seules les ouvertures des bâtiments et les systèmes de ventilation influencent l'entrée de la contamination.
- En conditions humides, la protection par les bâtiments se conjugue à la réduction de la fraction sèche par la pluie : plus la pluie est intense, plus la fraction sèche est réduite.

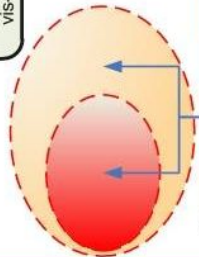
Une fois la contamination déposée dans l'environnement, si aucune précaution n'est prise, la remise en suspension et les entrées et sorties pourraient favoriser la contamination progressive de l'intérieur des bâtiments.

CONTRAINTES AGRICOLES ET ZOOTECHNIQUES

	Contraintes		Délais
Conduite de l'élevage	Au sein d'une exploitation porcine, les animaux sont séparés en bandes correspondant à des stades physiologiques différents. Chaque bande est décalée de quelques semaines (2 à 5 semaines). Les exploitations sont donc adaptées à un fonctionnement en flux tendu.		La décision concernant le devenir des animaux en fin de bande ne peut pas excéder 15 jours
	Au sein d'une exploitation avicole, la conduite d'une seule bande dans tous les bâtiments de l'exploitation est conseillée (animaux tous au même stade physiologique).		De quelques jours à quelques semaines , selon les espèces.
	Au sein d'un élevage de veaux de boucherie , les animaux sont séparés en bandes (animaux au même stade physiologique). La durée d'élevage maximale est de 20 à 24 semaines.		Possibilité de les convertir en jeunes bovins (attente possible de plusieurs mois)
Gestion des animaux	Besoins en eau et en aliments	Porcs et volailles élevés dans des bâtiments	Alimentation automatique
		Porcs et volailles élevés en plein air	Dans un délai inférieur à 24h
		Veaux	Alimentation manuelle deux fois par jour avec des seaux
Gestion des déjections	Capacité de stockage d'effluents avant épandage sur les parcelles agricoles		Au moins 4 mois (cf. réglementation)

PHASE D'URGENCE

Aucune action de protection de la population vis-à-vis du panache



Hors périmètres

Périmètres de mise en œuvre des actions de protection de la population vis-à-vis du panache (Mise à l'abri et à l'écoute, prise d'ode stable, évacuation...)

Périmètres de mise en œuvre des actions de protection d'urgence

Dans ces périmètres, l'enjeu majeur est la protection des populations et des opérateurs à travers la mise en place d'actions de protection de la population vis-à-vis du panache (mise à l'abri et à l'écoute, prise d'ode stable, évacuation...)

Aucune action préventive pour la gestion des élevages de porcs, de volailles et de vœux ne peut donc être imposée en phase de menace et en phase de rejet.

Hors périmètres de mise en œuvre des actions de protection d'urgence

Compte tenu des conséquences observées ou prévisibles liées au passage du panache dans cette zone, aucune action de protection de la population vis-à-vis du panache n'est mise en œuvre ou envisagée.

Au plus tôt (si possible avant le passage du panache radioactif), mettre en œuvre des actions visant à limiter la contamination externe et surtout interne des animaux et la contamination des stocks d'aliments sur l'exploitation :

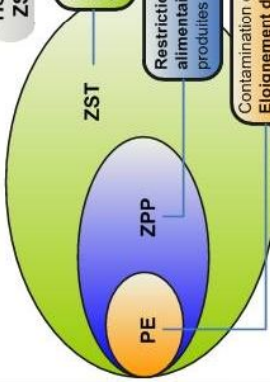
- fermer les bâtiments (1)
- protéger les fourrages et les aliments stockés (2)
- rentrer ou maintenir les animaux dans les bâtiments (3) afin de maîtriser leur alimentation et de leur proposer au plus tôt de la nourriture (et de l'eau) non contaminée ou le moins possible contaminée.

DE LA SORTIE DE LA PHASE D'URGENCE A LA PHASE POST-ACCIDENTELLE

Mise en place du zonage post-accidentel

Levée des actions de protection d'urgence

Contrôle d'accès Interdictions de consommation et de mise sur le marché



Hors ZST

Restrictions de consommation et de mise sur le marché des denrées alimentaires pour l'homme ou les animaux (produits frais, stocks non protégés, fourrages...) produits localement, dans l'attente de contrôles libérateurs.

Restrictions systématiques de consommation et de mise sur le marché de denrées alimentaires pour l'homme ou les animaux (produits frais, stocks non protégés, fourrages...) produites localement pendant, au minimum, un mois.

Contamination des territoires n'autorisant pas le maintien sur place de la population Eloignement de la population pendant au moins 1 mois Accès contrôlé à la zone

STRATEGIE 1 : VALORISATION

Prérequis : assurer l'alimentation des animaux dans les 24h suivant le début de l'accident

Gestion du troupeau

- Option 1 : Valoriser le troupeau à court terme

- Au plus tôt, rentrer ou maintenir les animaux dans des bâtiments (1) pour limiter l'ingestion d'herbe contaminée et maîtriser leur alimentation ;
- Fournir le plus rapidement possible une alimentation saine aux animaux (stocks protégés, approvisionnement extérieur...);
- Abattre les animaux uniquement si les carcasses peuvent être valorisées en tenant compte du délai d'obtention des résultats de mesures radiologiques.

- Option 2 : Valoriser le troupeau à moyen terme, après une phase de décontamination dont la durée dépendra de la contamination interne des animaux et de leur alimentation :

- Au plus tôt, rentrer ou maintenir les animaux dans des bâtiments (1) pour limiter l'ingestion d'herbe contaminée et maîtriser leur alimentation ;
- Animaux en fin de cycle : les efforts doivent se concentrer sur ces animaux et sur la fourniture, le plus rapidement possible, d'une alimentation saine (stocks protégés (4), approvisionnement extérieur) ;
- Animaux en cours de cycle : la fourniture à très court terme d'une alimentation saine à ces animaux est moins prioritaire que pour les animaux en fin de cycle. Néanmoins, celle-ci devra être apportée au plus tôt, afin de permettre la décontamination progressive des animaux ;
- Animaux non valorisables : maintenir en vie ces animaux (assurer leur alimentation en eau et en aliments même contaminés ainsi que des conditions de vie acceptables) et les éliminer (9) au sein d'une filière d'élimination adaptée.

Gestion des stocks pour limiter la contamination de la ration alimentaire

- Limiter la contamination des stocks présents sur l'exploitation (4) ;
- Approvisionnement extérieur, envisageable après 3 jours à une semaine afin de suppléer les stocks contaminés de l'exploitation.

Gestion de l'installation : nettoyer l'intérieur des bâtiments à l'eau (6), chaude de préférence, par exemple, pour limiter la contamination du lieu de vie.

Gestion des parcelles et des cultures fourragères : gérer les parcelles et les cultures fourragères servant à l'alimentation des animaux les années suivantes de façon à garantir la viabilité de l'exploitation à moyen et long termes (cf. Fiches « Cultures de plein champ et prairies »).

STRATEGIE 2 : NON-VALORISATION

Prérequis : assurer l'alimentation des animaux dans les 24h suivant le début de l'accident

Raisons possibles (liste non exhaustive) : la contamination de l'environnement est telle que :

- l'objectif prioritaire est la protection des intervenants en limitant les interventions (ex : PE) ce qui peut rendre impossibles les soins élémentaires à court terme (alimentation...)
- la valorisation ultérieure des troupeaux, même après décontamination, ou la poursuite de l'activité agricole ne sont pas envisageables sur l'exploitation.

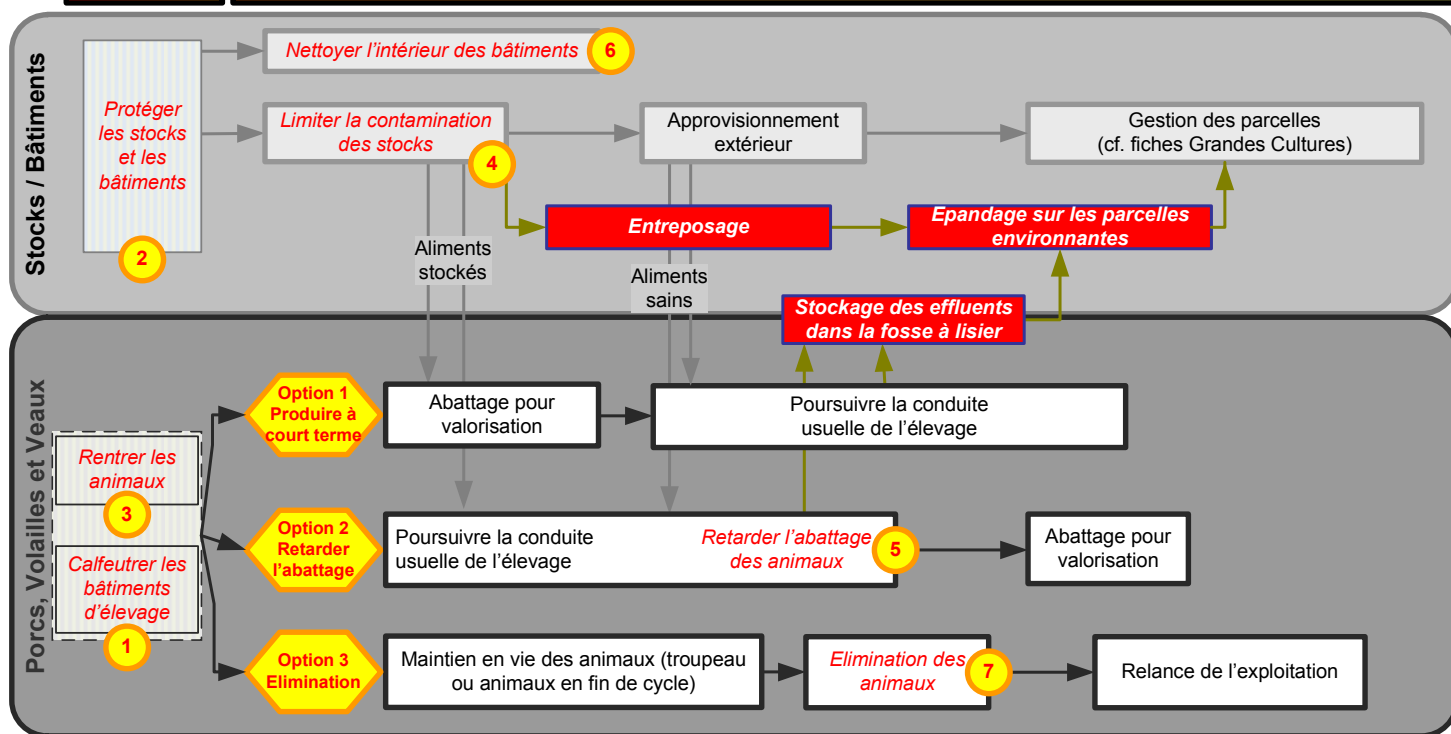
Gestion des troupeaux :

- éliminer les troupeaux (7) dans les meilleurs délais, si les moyens et les conditions le permettent et si les soins élémentaires ne peuvent pas être réalisés à court terme ;
- éviter de gérer à court terme de cadavres d'animaux et des risques d'infection en maintenant en vie ces animaux dans des conditions acceptables dans l'attente de la mise en place d'une filière d'élimination adaptée, et dans la mesure où les soins élémentaires (alimentation même contaminée...) peuvent leur être fournis sans entraîner une exposition notable des intervenants. Un déplacement des troupeaux vers des zones moins contaminées afin de faciliter les interventions pourrait être envisagé pour certaines productions.

STRATEGIE 1 : VALORISATION

PHASE D'URGENCE

DE LA SORTIE DE LA PHASE D'URGENCE A LA PHASE POST-ACCIDENTELLE



PHASE D'URGENCE

Si des mesures de protection de la population sont décidées, **aucune action préventive ne doit être recommandée (à l'intérieur des périmètres de mise en œuvre des actions de protection d'urgence)**. Dans le cas contraire, avant le passage du panache radioactif, il s'agit de mettre en œuvre des actions visant à protéger l'élevage et limiter son exposition à la contamination radiologique, en coupant ou en réduisant au minimum la ventilation (**calfeutrer les bâtiments d'élevage (1)**). Les animaux évoluant sur des parcours pourront également être **rentrés (3)**. Enfin, l'agriculteur s'attachera à **protéger les stocks présents sur l'exploitation et à fermer les autres bâtiments (2)**.

PHASE POST-ACCIDENTELLE

Prérequis : même en cas de rejet long (> 24h), l'exploitant doit impérativement intervenir sur son élevage (alimentation, ventilation et conditions d'élevage...).

Contexte : même si peu d'informations sont disponibles dans les premiers instants de la phase post-accidentelle, il semble possible de valoriser le troupeau pour la production de viande, à court ou moyen terme. Le niveau de contamination effectif des animaux déterminera ensuite la date de leur abattage. Pour réaliser cette stratégie, l'élevage doit rester accessible par la main-d'œuvre ainsi que pour les livraisons et les enlèvements. **Le cycle de production peut donc se poursuivre dans l'exploitation :**

1) Gestion des troupeaux

- **Option 1 : Valoriser le troupeau pour produire de la viande à court terme :** dans les premiers instants de la phase post-accidentelle, le cycle de production normal peut être poursuivi. Le niveau de contamination effectif des animaux déterminera l'orientation ultérieure vers une valorisation normale des animaux dans la chaîne alimentaire. Les effluents d'élevage seront stockés sur l'exploitation (fosse à lisier...) puis seront épandus sur les parcelles agricoles environnantes, sans entraîner un apport significatif de contamination sur les parcelles.

- **Option 2 : Valoriser le troupeau pour produire de la viande à moyen terme :** dans les premiers instants de la phase post-accidentelle, le cycle de production normal peut être poursuivi. Le niveau de contamination effectif des animaux déterminera l'orientation ultérieure vers un léger allongement de la période d'engraissement (**retarder l'abattage des animaux (5)**). Durant cette période, les efforts doivent se concentrer sur la fourniture d'une alimentation la plus saine possible aux animaux en fin de cycle. Les effluents d'élevage seront stockés sur l'exploitation (fosse à lisier...) puis seront épandus sur les parcelles agricoles environnantes, sans entraîner un apport significatif de contamination sur les parcelles.

Si certains animaux ne sont pas valorisables pour des raisons radiologiques, sanitaires ou autres, l'objectif est de **les maintenir en vie**, c'est-à-dire d'assurer leur alimentation en eau et en aliments même contaminés ainsi que des conditions de vie acceptables, jusqu'à ce qu'une filière d'élimination des animaux contaminés soit mise en place. Ceci doit être assuré en limitant la durée et le nombre d'interventions des agriculteurs et, si l'exploitation poursuit son activité en parallèle, en évitant de gêner la poursuite de l'activité de l'installation. Une fois la filière de traitement des cadavres opérationnelle, **l'élimination des animaux** peut être mise en œuvre.

2) Gestion des stocks et des installations d'élevage

L'agriculteur ne dispose, à court terme, que des aliments stockés sur l'exploitation. Des actions simples permettent de **limiter le niveau de contamination des produits stockés (4)**. La durée d'autonomie d'une exploitation sur ses stocks dépend de ses capacités de stockage (taille des silos) et de la taille de l'élevage. Dans un délai souvent inférieur à une ou deux semaines respectivement pour un élevage de porcs ou de volailles et pour un élevage de veaux de boucherie, un approvisionnement en aliments issus des zones moins contaminées sera engagé pour reconstituer les stocks de l'exploitation qui auront été épuisés. Parallèlement, différentes actions permettront de **réduire le niveau de contamination des animaux et de leur environnement de vie (6)** (nettoyage de l'intérieur des bâtiments, amélioration des parcours...).

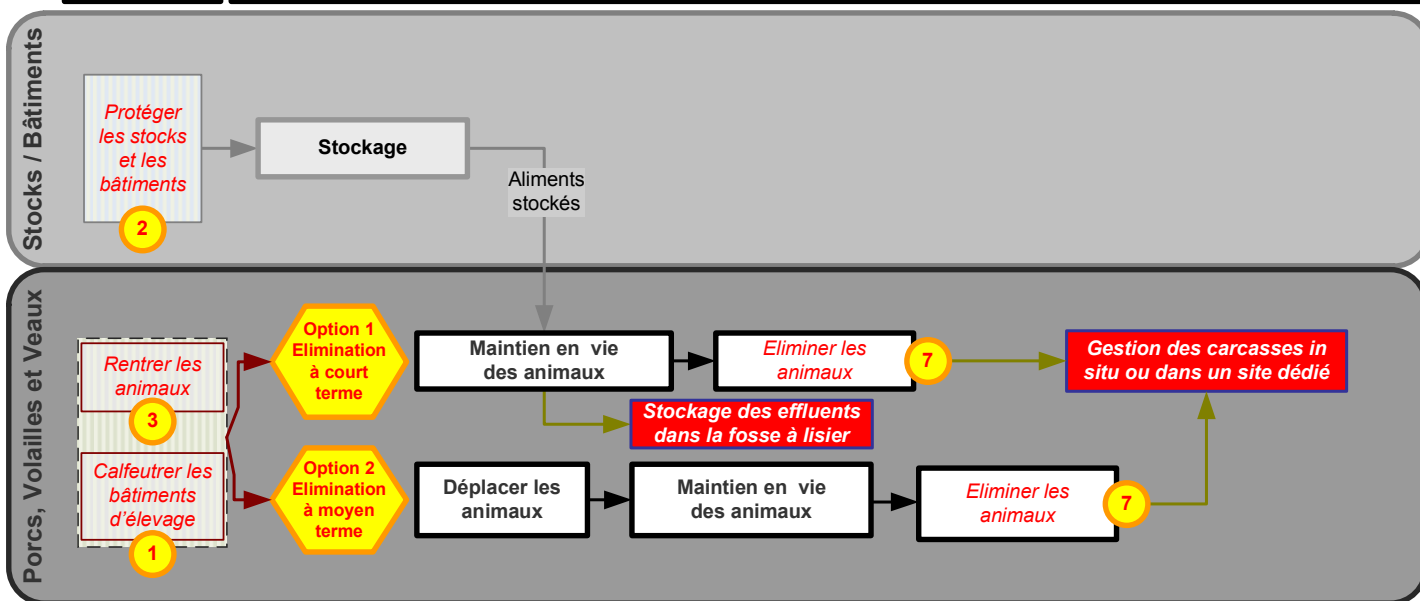
3) Gestion des bâtiments

Même si des actions de **protection de l'intérieur des bâtiments (2)** ont pu être mises en œuvre avant le passage du panache radioactif, l'intérieur des bâtiments de l'installation et les équipements situés à l'intérieur seront vraisemblablement contaminés. Un **simple nettoyage à l'eau sous pression (6)** permettrait de réduire de manière significative leur contamination. Plus ce nettoyage est mis en œuvre rapidement, plus son efficacité est importante.

STRATEGIE 2 : NON-VALORISATION

PHASE D'URGENCE

DE LA SORTIE DE LA PHASE D'URGENCE A LA PHASE POST-ACCIDENTELLE



PHASE D'URGENCE

Si des mesures de protection de la population sont décidées, **aucune action préventive ne doit être recommandée (à l'intérieur des périmètres de mise en œuvre des actions de protection d'urgence)**. Dans le cas contraire, avant le passage du panache radioactif, il s'agit de mettre en œuvre des actions visant à protéger l'élevage et limiter son exposition à la contamination radiologique, en coupant ou en réduisant au minimum la ventilation (**calfeutrer les bâtiments d'élevage** ①). Les animaux évoluant sur des parcours pourront également être **rentrés** ③. Enfin, l'agriculteur s'attachera à **protéger les stocks présents sur l'exploitation et à fermer les autres bâtiments** ②.

PHASE POST-ACCIDENTELLE

1) Gestion des troupeaux

- **Option 1 : Eliminer le troupeau à court terme** : si des animaux ne sont pas valorisables pour des raisons radiologiques, sanitaires ou autres, l'objectif est d'éviter de gérer à court terme des cadavres d'animaux et des risques d'infection en maintenant en vie ces animaux dans des conditions de vie acceptables (alimentation en eau et aliments même contaminés...), jusqu'à ce qu'une filière d'élimination des animaux contaminés soit mise en place. Ceci doit être assuré en limitant la durée et le nombre d'interventions des agriculteurs et, si l'exploitation poursuit son activité en parallèle, en évitant de gêner la poursuite de l'activité de l'installation. Une fois la filière de traitement des cadavres construite, **l'élimination des animaux** ⑦ peut être mise en œuvre.

- **Option 2 : Déplacer les animaux pour les éliminer à moyen terme** : si les niveaux d'exposition des opérateurs ne permettent pas d'intervenir régulièrement (ex : périmètre d'éloignement), le troupeau pourrait être **déplacé vers une zone moins contaminée** pour faciliter sa gestion, le temps qu'une **filière d'élimination** soit mise en place. Il est à noter que cette opération n'est pas envisageable pour certaines productions pour divers raisons (logistiques...).

2) Gestion des effluents

Les effluents d'élevage seront stockés sur l'exploitation (fosse à lisier...) puis pourront être épandus sur les parcelles agricoles environnantes, sans entraîner une augmentation significative du niveau de contamination des parcelles.

3) Gestion des stocks

Les stocks servent à l'alimentation des animaux maintenus en vie. Une fois le troupeau éliminé, ils ne sont pas valorisés.

4) Gestion des installations

L'exploitation est suspendue.

STRATEGIE

VALORISATION / NON-VALORISATION

DESCRIPTION

En phase d'urgence, cette action préventive ne doit pas être mise en œuvre là où des actions de protection de la population vis-à-vis du panache radioactif ont été décidées.

Il s'agit de calfeutrer, dans la mesure du possible, les bâtiments et installations d'élevage d'une exploitation agricole. En effet, différents types de bâtiments et installations sont présents sur une exploitation. Ces bâtiments peuvent être ouverts ou fermés, avec ventilation statique ou dynamique.

OBJECTIFS

Cette action préventive vise à réduire, voire empêcher, la contamination de l'intérieur des bâtiments (ou des espaces isolables) et de ce qu'ils abritent (animaux, stocks, récoltes, matériels) via les mouvements d'air dus à une ventilation dynamique ou statique.

Obj. 1	Eviter la contamination des stocks, animaux, équipements situés à l'intérieur des bâtiments et des installations
Obj.2	Limiter l'exposition à l'intérieur des bâtiments

CIBLES

Il s'agit de tous les bâtiments ou installations, en particulier :

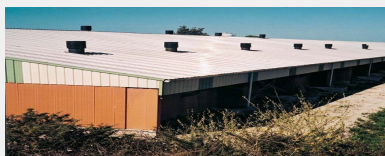
- les divers **bâtiments d'élevage à ventilation dynamique** pour les élevages de porcs, de volailles et de veaux de boucherie. Cette action vise à préserver l'intérieur des bâtiments (structures, sols, litières) et les animaux qui y séjournent ;
- les **bâtiments à ventilation statique** : dans les filières avicoles et porcines, il est possible, selon la conception des bâtiments, de limiter la contamination en fermant les trappes d'aération ou en baissant les rideaux ;
- les **hangars, entrepôts ou bâtiments de l'exploitation** pouvant être fermé.

REMARQUE : il convient de noter que certains bâtiments d'élevage de volailles sont ouverts la journée afin de donner accès aux volailles à un parcours. Il est cependant possible de les fermer.

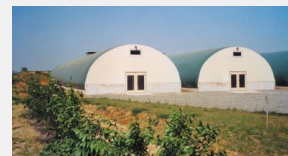
Bâtiment d'élevage de volailles fermé



Bâtiment d'élevage porcin fermé



Bâtiments d'élevage de veaux



MISE EN ŒUVRE

Les bâtiments d'élevage de porcs, de volailles et de veaux sont des bâtiments permettant, le plus souvent, de maîtriser l'ambiance interne. Cette action vise à limiter les entrées d'air et de poussières dans les bâtiments d'élevage en fermant les portes (voire les fenêtres), en étanchéifiant (si possible) les entrées d'air, en obstruant les entrées d'air parasites, en coupant les ventilateurs et les systèmes de régulation, en obstruant les ventilateurs non équipés de volets antiretour.

- La **fermeture des bâtiments équipés de portes et l'arrêt des systèmes de ventilation** (coupure de l'alimentation électrique) peuvent être rapides (de quelques minutes à une heure environ). Tout dépend de la localisation des installations par rapport au domicile de l'agriculteur, du nombre et de la dimension des installations.
- Le **calfeutrage des ouvertures d'aération statique** nécessite du matériel spécifique généralement non disponible sur les exploitations et des délais plus longs (obturation d'ouvertures non prévue en temps ordinaire), surtout si l'on doit effectuer l'opération sur plusieurs ouvertures de différentes installations.
- Certains bâtiments (pour les volailles notamment) sont équipés de « pad-cooling » (systèmes de refroidissement par passage de l'air au travers d'un filtre humide). Il s'agit de les maintenir en marche ou de les rendre opérationnels (commande électrique).

IMPORTANT : compte tenu des conséquences d'un confinement total des bâtiments d'élevage (cf. Levée de l'action et Précautions), l'agriculteur pourra réduire au minimum la ventilation des bâtiments en fonction des conditions au moment de l'accident. Il est à noter qu'en temps normal, l'air à l'intérieur des bâtiments peut être renouvelé jusqu'à 20 fois par heure.

Bâtiment ou installation	Délai de mise en oeuvre	Difficulté
Bâtiment d'élevage	Rapide	Toujours possible et facile pour les élevages de porcs, de volailles et de veaux
Hangar, entrepôt avec porte		Facile

EFFICACITE

Plusieurs niveaux d'efficacité peuvent être attendus :

- l'efficacité est totale lorsque l'espace est totalement calfeutré, c'est-à-dire que les entrées d'air sont obstruées et lorsque les systèmes de ventilation sont coupés de manière à empêcher toute entrée d'air et de particules contaminées ;
- l'efficacité est plus limitée lorsque les ouvertures de l'espace sont fermées mais qu'il reste des entrées d'air liées à la ventilation naturelle ou à des fermetures structurellement non hermétiques. Elle est alors fonction du bâtiment et des conditions météorologiques au moment de l'accident.

LEVÉE DE L'ACTION

- Pour les bâtiments d'élevage avec ventilation dynamique, nombreux dans les élevages de porcs, de volailles et de veaux, le confinement total des animaux dans les bâtiments d'élevage ne peut pas excéder 2 à 4 heures (voire 30 minutes pour certains élevages de volailles). La durée de confinement est variable selon les animaux (les animaux en fin de bande sont très sensibles) et les conditions d'élevage (température extérieure, densité). Au-delà de ces durées, la mortalité des animaux risque d'être très importante. Ces durées peuvent être allongées par le confinement partiel (baisse et non arrêt de la ventilation) (cf. *mise en œuvre*).
- Si l'état sanitaire des animaux le permet, la levée de cette action se traduit par l'ouverture des bâtiments (systèmes de ventilation) et la poursuite des pratiques usuelles d'élevage. Si les conditions d'élevage le permettent, l'agriculteur peut tenter de réhabiliter les parcours avant que les animaux y retournent.

REMARQUE : il est important de noter que l'efficacité de cette action dépend aussi de la manière dont sa levée est gérée pour éviter une contamination par remise en suspension de la contamination environnante.

- Si les animaux ne sont pas valorisés, la levée de l'action se traduit par la réouverture, après plusieurs heures ou plusieurs jours, des bâtiments et l'élimination des animaux. L'agriculteur, si les conditions le permettent, entreprendra un nettoyage des bâtiments d'élevage et une amélioration des parcours avant de relancer une nouvelle production.

COÛT DE MISE EN ŒUVRE

- Cette action appliquée aux bâtiments d'élevage peut avoir des conséquences très coûteuses puisque sa mise en œuvre menace la survie des animaux confinés dans les bâtiments.
- La mise en œuvre de cette action ne devrait pas induire de surcoût spécifique (sauf éventuellement celui du matériel utilisé pour calfeutrer les bâtiments et les installations).

PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

- **Protection des opérateurs :** cette action ne peut être mise en œuvre que si le risque d'exposition des opérateurs n'est pas significatif au moment du passage du panache radioactif (ce qui exclut les périmètres de mise en œuvre de protection d'urgence).
- Afin de maintenir cette action pendant la durée souhaitée, il est nécessaire de veiller à ce que les systèmes de sécurité ne réactivent pas la ventilation des bâtiments d'élevage en cas de montée de la température à l'intérieur des bâtiments (il s'agit donc de couper la programmation).
- Le risque de mort des animaux est élevé (cf. levée de l'action).

COMMENTAIRES

- Si l'arrêt des systèmes de ventilation risque d'entraîner des difficultés respiratoires à l'impact plus ou moins élevé, on peut conseiller de **réduire la ventilation** pour permettre le maintien des animaux dans des conditions de vie convenables tout en limitant la contamination de l'atmosphère interne des bâtiments.
- La pertinence de cette action et son application à certains bâtiments et installations en priorité doivent être réfléchies en fonction de la situation rencontrée (compromis entre l'importance de la contamination potentielle et le fort risque de mortalité des animaux).

STRATEGIE

VALORISATION / NON-VALORISATION

DESCRIPTION

En phase d'urgence, cette action ne doit pas être mise en œuvre là où des actions de protection de la population vis-à-vis du panache radioactif ont été décidées.

Il s'agit de prévenir la contamination des stocks (aliments, litière...) et du matériel présents sur l'exploitation, **avant le passage du nuage radioactif**. Il convient par exemple de couvrir les stocks de foin, de fermer les silos de maïs ou d'herbe à l'aide de films en plastique ou de bâches étanches, de fermer les hangars....

OBJECTIFS

L'objectif prioritaire est de protéger les stocks d'aliments des animaux du dépôt de particules radioactives lors du passage du panache afin de disposer, si la valorisation des animaux est souhaitée, d'aliments le moins possible contaminés. Cette action est d'autant plus importante que l'exploitant agricole ne dispose, dans les premiers jours suivant l'accident, que des aliments stockés sur l'exploitation pour nourrir ses animaux. L'objectif secondaire est la protection du matériel agricole pour limiter, d'une part la contamination de la ration alimentaire si le matériel est en contact avec les aliments, d'autre part l'exposition externe des opérateurs agricoles.

Obj. 1	Limitier l'ingestion de radionucléides par les animaux
Obj. 2	Limitier la contamination du matériel et l'exposition des opérateurs à moyen et long termes

CIBLES

Cette action peut s'appliquer :

- aux aliments des animaux stockés sur l'exploitation, contenus dans :
 - des cellules cylindriques métalliques pouvant avoir une hauteur de 6 m, généralement sans toit et situées dans un hangar ou un bâtiment fermé ;
 - des cases réalisées dans des bâtiments fermés avec des cloisons en bois ou en béton pouvant avoir une hauteur de 3 m ; Elles n'ont habituellement pas de protection haute, à l'exception du toit du bâtiment.
- aux produits utilisés comme litières et non emballés (paille, big-bags de copeaux de bois...) ;
- au matériel utilisé quotidiennement pour la conduite de l'élevage (tracteurs...).

REMARQUE : la protection des effluents et de certains produits disposant déjà d'une protection (notamment les aliments d'allaitement pour les veaux) n'est pas nécessaire.



MISE EN ŒUVRE

Cette action n'est envisageable que si le délai entre le début de l'alerte et le passage du panache est assez long, et si les moyens matériels et humains sont suffisants. En pratique, cette action se traduit de différentes manières, selon le type de stockage :

- Silos « tours » :** il s'agit de s'assurer que les trappes supérieures des silos sont bien fermées.
- Cellules de stockage en vrac :** ces cellules sont généralement situées dans des hangars plus ou moins étanches à l'air extérieur. La partie la plus exposée est la partie supérieure de la cellule. Il s'agit soit de fermer les portes du hangar dans lequel elles sont situées (situation la plus fréquente), soit de placer une bâche sur la partie supérieure mais cette option semble très peu probable.
- Produits utilisés comme litières et non emballés :** la protection de ces stocks consiste à fermer les portes du hangar dans lequel ils sont abrités ou à les couvrir par une bâche.

	Nature des produits stockés	Délai	Difficulté
Couverture d'un stock par une bâche	Copeaux de bois, autres litières	-	-
Fermeture des trappes des silos-tours	Aliments	Long (entre 30 minutes et 2h par entité à protéger)	Difficile
Fermeture des portes d'un hangar	Cellules de stockage d'aliments, stockage de litières, etc.	Rapide	Facile (surtout si la fermeture est automatisée)

EFFICACITE

Cette action s'inscrit dans une démarche préventive d'optimisation et de limitation des risques de contamination des animaux par ingestion d'aliments contaminés ou par contamination secondaire. Son efficacité en termes de qualité radiologique des animaux est difficilement quantifiable mais peut être significative en permettant, notamment, aux animaux de bénéficier, dans les premiers jours suivant l'accident, d'une alimentation beaucoup moins contaminée.

- **Silos « tours »** : la fermeture de ces bâtiments assure une étanchéité presque totale du stock. Le risque d'explosion d'un silo est minime.
- **Cellules de stockage en vrac dans des bâtiments** : l'efficacité de la protection n'est pas totale ; elle est surtout fonction de l'étanchéité des bâtiments et des conditions météorologiques au moment de l'accident. Elle demeure cependant significative et peut être augmentée par la mise en place de bâches en plastique sur les cellules.
- **Produits utilisés comme litières et non emballés** : l'efficacité de la protection de ces stocks est plus aléatoire bien qu'elle puisse être significative. Elle peut être augmentée par l'élimination de la partie superficielle du stock avant son utilisation.

LEVÉE DE L'ACTION

Cette action peut être levée juste après la fin des rejets et le passage de la masse d'air contaminée (sur consigne des pouvoirs publics). Des précautions doivent être prises pour éviter la contamination des produits lorsque leur protection est enlevée.

COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Cette action n'entraîne pas de coûts supplémentaires importants.

PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

- **Protection des opérateurs** : cette action préventive ne pourra être mise en œuvre que si le risque d'exposition des opérateurs n'est pas significatif au moment du passage du panache radioactif (ce qui exclut les périmètres de mise en œuvre de protection d'urgence). Par ailleurs, une protection particulière pourra être nécessaire pour les opérateurs lors de la levée de l'action.
- **Gestion des déchets** : en temps normal, l'élimination des bâches en plastique utilisées en agriculture est problématique, surtout dans certains départements dépourvus de filière de gestion de ces déchets. Cette action en produirait une grande quantité, de surcroît contaminée. **Les déchets contaminés ne doivent pas être brûlés, sauf avis contraire des pouvoirs publics. Une collecte particulière doit être organisée.**

COMMENTAIRES

La difficulté pour couvrir des stocks qui peuvent être très volumineux (litières), la disponibilité réduite des moyens matériels (bâches) et humains et les contraintes liées à l'élimination des bâches contaminées laissent penser qu'il apparaît, en pratique, plus opportun dans certains cas de laisser le stock en l'état exposé à la contamination puis d'éliminer la couche superficielle contaminée. C'est le cas pour les stocks de litières et d'aliments dans les silos « tours ».

STRATEGIE

VALORISATION / NON-VALORISATION

DESCRIPTION

En phase d'urgence, cette action préventive ne doit pas être mise en œuvre là où des actions de protection de la population vis-à-vis du panache radioactif ont été décidées.

Cette action préventive consiste à rentrer les animaux situés à l'extérieur au moment de l'accident et à les maintenir dans les bâtiments pour une durée indéterminée, si possible avant le passage du panache radioactif. Cette option doit être accompagnée d'un certain nombre d'actions visant à maintenir les animaux dans des conditions d'élevage acceptables.

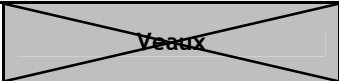
OBJECTIFS

Cette action a pour objectif de limiter la contamination des animaux ayant accès à l'extérieur des bâtiments, non seulement par dépôt direct mais également par ingestion d'aliments contaminés.

Obj.	Limitier la contamination des animaux ayant accès à l'extérieur par dépôt ou ingestion de radionucléides.
------	---

CIBLES

Cette action ne concerne potentiellement que les volailles ayant accès à un parcours. Elle est plus difficilement applicable aux porcs élevés en plein air et aux élevages de volailles ne disposant pas de bâtiments adaptés (canards prêts à gaver...).

Volailles ayant accès à un parcours (canards prêts à gaver, volailles de chair, poules pondeuses...)	Porcs élevés en plein air	
---	---------------------------	---

MISE EN ŒUVRE

- **Méthode de mise en œuvre** : la mise en œuvre de cette action est difficile car :
 - dans la plupart des cas, il n'y a pas de bâtiments disponibles ou adaptés pour parquer les animaux dans des conditions de vie satisfaisantes (porcs de plein air, canards prêts à gaver). Lorsqu'ils existent (volailles de chair, poules pondeuses), les animaux seraient parqués dans un bâtiment à ventilation statique, difficile à calfeutrer ;
 - il n'est pas aisé de rentrer plusieurs centaines à plusieurs milliers de volailles en dehors des horaires auxquels elles sont habituées (fin d'après-midi, début de soirée) ;
 - il convient, par ailleurs, de mettre à l'abri tout le matériel d'alimentation et d'abreuvement.
- **Délai de mise en œuvre** :
 - cette action préventive doit être mise en œuvre avant le passage du panache radioactif. D'un point de vue radiologique, cette action demeure intéressante dans les premiers jours suivant la fin des rejets pour limiter la contamination des animaux par ingestion et contamination directe.
 - si l'alerte de l'accident a lieu lorsque les volailles sont à l'abri (la nuit), il convient de ne pas leur donner accès au parcours le lendemain matin.

	Difficulté	Exposition des opérateurs
Volailles de chair avec parcours	Moyenne	Exposition interne par inhalation et exposition externe (panache) (pour une mise en œuvre au cours du rejet)
Porcs de plein air	Très importante	Exposition externe (dépôt) (pour une mise en œuvre après le passage du panache)

EFFICACITE

L'efficacité de cette action est limitée :

- par le nombre restreint de situations où elle peut être mise en œuvre pendant la phase d'urgence ;
- du fait de la courte durée des cycles de production de certaines volailles qui ne permet pas à des animaux ayant été contaminés de se décontaminer par une alimentation saine.

Exemple :

	Durée du cycle de production	Age à partir duquel les animaux ont accès au parcours	Période de la journée où les volailles ont accès au parcours
Poulets label	80 jours	à partir de 40 jours	de 9h à 19h en moyenne
Canards prêts à gaver	87 jours	à partir de 28 jours	

LEVÉE DE L'ACTION

- **Maintien des animaux dans les bâtiments** : la production en cours au moment de l'accident peut être maintenue dans des bâtiments jusqu'à sa valorisation. Il est important de noter que le confinement prolongé des volailles peut entraîner des problèmes de comportement (picage, cannibalisme) et une dégradation des performances zootechniques.
- **Retour des animaux à l'extérieur et poursuite de la conduite usuelle de l'élevage** :
 - Si un maintien prolongé des animaux dans des bâtiments n'est pas envisageable ou si les mesures réalisées dans l'environnement montrent que la contamination des parcours et des parcelles est compatible avec la valorisation des productions, la levée de cette action se traduit par un **retour des animaux à l'extérieur et par la poursuite usuelle de l'élevage**.
 - Ce retour peut éventuellement être accompagné d'une **amélioration de la qualité des parcours et des parcelles**. Il peut être envisagé, pour des raisons pratiques, de redonner accès aux volailles à un parcours réduit à une zone relativement étroite (10 m) devant les bâtiments et clôturée par du grillage.
- **Éliminer les animaux** : la levée de l'action se traduit par un retour des animaux à l'extérieur et par le maintien de conditions de vie acceptables jusqu'à leur élimination

COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Les coûts directs de la mise en œuvre de cette action sont modérés et constitués du coût direct du grillage utilisé. Par contre, les coûts indirects engendrés par cette action sont nombreux (pertes de qualité des productions liées à l'enfermement des animaux, non-conformité au cahier des charges, etc.).

Coûts directs modérés mais coûts indirects importants

PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

- **Protection des opérateurs** : cette action préventive ne pourra être mise en œuvre que si le risque d'exposition des opérateurs n'est pas significatif au moment du passage du panache radioactif (ce qui exclut les périmètres de mise en œuvre de protection d'urgence).
- En phase d'urgence, le maintien des animaux dans des bâtiments doit être accompagné d'un ensemble d'actions visant à préserver la qualité des conditions d'élevage ou de vie en prévision d'un nombre d'interventions limité.
- Sans être nourries à partir d'aliments situés à l'extérieur du bâtiment, les volailles, lorsqu'elles sont sur le parcours, sont exposées à d'autres sources de contamination (sol lors de la recherche de nourriture ...). L'analyse du maintien de l'élevage en extérieur devra en tenir compte.

COMMENTAIRES

- Cette action concerne principalement les élevages de volailles ayant accès à un parcours mais présente des contraintes pour son maintien pendant plusieurs jours.
- Un lavage préalable des animaux serait inapplicable pour les volailles (comment laver des plumes, des animaux qui s'ébouriffent).

STRATEGIE

VALORISATION

DESCRIPTION

Cette action consiste à limiter la contamination des aliments (concentrés) ou des fourrages destinés aux animaux de l'exploitation en enlevant, après le passage du panache radioactif :

- la protection temporaire de façon à ne pas mettre en contact la surface externe de la bâche avec le matériel qu'elle protégeait, dans le cas où cette action **[FICHE 2]** a été mise en œuvre de manière préventive avant le passage du panache radioactif ;
- la partie des stocks la plus exposée au dépôt au moment du passage du panache radioactif (c'est-à-dire la plus exposée à l'air extérieur).

Par ailleurs, il s'agit également de protéger les stocks d'une éventuelle contamination liée à la remise en suspension des particules de l'environnement de l'exploitation.

OBJECTIFS

Au cours du rejet et durant les premiers instants de la phase post-accidentelle, la principale voie de contamination des animaux est leur alimentation. Les animaux pâturent à l'extérieur sont donc les plus exposés. Une fois les animaux mis ou maintenus dans des bâtiments pour maîtriser leur alimentation, l'éleveur ne dispose, dans les premiers temps, que d'aliments stockés sur l'exploitation. Ces stocks ont été exposés au passage du panache. Leur contamination est très variable mais étroitement liée à leur exposition à l'air extérieur. Des solutions simples et de bon sens doivent permettre de limiter la contamination de ces stocks.

Obj.

Limiter la contamination des aliments et des fourrages destinés à l'alimentation des animaux

CIBLES

Cette action vise l'ensemble des aliments et du matériel utilisé comme litière et stockés sur l'exploitation.

Cellule de stockage de céréales en vrac sous hangar



Silo « tour » (aliments)



Balles rondes et litières



MISE EN ŒUVRE

- Balles rondes et balles carrées** : ces deux types de conditionnement ne bénéficient pas d'une protection de leur surface. Ces balles peuvent être stockées à l'extérieur et, dans ce cas, recouvertes d'une bâche en plastique plus ou moins étanche à l'air, ou bien stockées dans un hangar (avec portes ou non). La protection de ces deux modes d'entreposage n'est pas parfaite. Dès lors, il s'agit d'éliminer l'extérieur de la balle ou bien d'éliminer les balles situées à l'extérieur du stock, qui auraient intercepté la plus grande partie des radionucléides.
- Silos « tours »** : ce mode de stockage est *a priori* étanche à l'air extérieur. Les grains qu'ils contiennent sont donc sains.
- Cellules de stockage en vrac** : ces cellules sont généralement situées dans des hangars plus ou moins étanches à l'air extérieur. La partie la plus exposée est la couche supérieure des cellules. Il s'agit donc d'éliminer cette partie, ce qui semble difficile à mettre en œuvre. Une autre possibilité est de considérer que la pollution de la surface supérieure est diluée dans le volume stocké, permettant alors de fournir ces stocks aux animaux.
- Stockage à plat en vrac dans un bâtiment** : ces stocks sont constitués d'aliments secs (céréales, protéagineux, aliments concentrés). Ils sont situés dans des hangars plus ou moins étanches à l'air extérieur. Ils sont exposés sur toute leur surface en contact avec l'air. La partie la plus exposée est la couche supérieure. Il s'agit d'éliminer cette partie, ce qui peut être difficile à mettre en œuvre en fonction de la taille et de la forme des tas.

Délai de mise en oeuvre	Durée de mise en oeuvre	Difficulté	Exposition des opérateurs
Avant d'alimenter les animaux à partir de stocks	Quelques heures	Variable en fonction du type d'ouvrages	Exposition externe faible Exposition cutanée et exposition interne par inhalation de poussières

EFFICACITE

Cette action s'inscrit dans une démarche d'optimisation et de limitation des risques de contamination des animaux par ingestion d'aliments contaminés. Son efficacité en termes de qualité radiologique de la viande est difficilement quantifiable mais peut s'avérer très significative par rapport à une alimentation à partir d'herbe pâturée ou de fourrages contaminés.

LEVÉE DE L'ACTION

Le nettoyage et la protection des stocks d'aliments doivent être maintenus aussi longtemps que les animaux sont nourris à partir des stocks afin d'éviter leur contamination par remise en suspension de particules issues de l'environnement de l'exploitation.

COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Cette action n'engendre pas de coût supplémentaire, hormis la perte d'une partie des stocks et l'éventuelle nécessité de s'approvisionner à l'extérieur.

PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

Cette action présente l'inconvénient de produire des déchets. Ces derniers peuvent être stockés à un endroit identifié de l'exploitation ou bien épandus puis enfouis sur une parcelle de l'exploitation, leur niveau de contamination étant, de toute façon, nettement inférieur à celui du sol. **Ces déchets contaminés ne doivent pas être brûlés, sauf avis contraire des pouvoirs publics. Une collecte particulière devra être organisée.**

COMMENTAIRES

Si la question de la contamination des animaux par la nourriture est importante, celle de la qualité de l'eau d'abreuvement ou utilisée dans la fabrication des aliments est également importante. Il est nécessaire de prévenir les éleveurs de privilégier l'utilisation de l'eau du réseau, dans le cas où ils utilisent normalement de l'eau d'un puit.

STRATEGIE

VALORISATION

DESCRIPTION

Cette action consiste à retarder la date « normale » d'abattage des animaux qui auraient dû l'être après l'accident. Elle s'intègre dans une **stratégie de valorisation** des carcasses des animaux (permise par les niveaux mesurés de contamination des animaux, et par l'assainissement de ceux-ci lié à la décroissance radioactive et à l'élimination biologique) et non pas dans une stratégie d'élimination.

OBJECTIFS

Cette action vise à éviter l'engorgement de toute la filière d'abattage et à réguler dans le temps la valorisation des carcasses. Elle permet ainsi aux différents partenaires de la filière de se consacrer à d'autres actions jugées prioritaires.

Cette action permet également de diminuer le niveau de contamination des animaux pour le ramener à des valeurs les plus basses possibles (dans tous les cas inférieures aux niveaux réglementaires [Cf. FICHE 4.2]) grâce à la décroissance radioactive et à l'élimination biologique au cours du temps, effet accentué par la mise en œuvre d'actions réduisant la contamination de la ration alimentaire des animaux.

Obj. 1	Permettre une meilleure organisation en période de crise de la filière
Obj. 2	Bénéficier de la décroissance biologique et radioactive des radionucléides et de l'effet d'actions complémentaires

CIBLES

Dans les premiers instants de la phase post accidentelle, cette action est possible pour tous les élevages de veaux de boucherie, de porcs charcutiers, de volailles et de poules pondeuses.

Veaux de boucherie	Porcs charcutiers	Volailles
--------------------	-------------------	-----------

MISE EN ŒUVRE

- Méthode de mise en œuvre** : la mise en œuvre de cette action est simple. Il s'agit de poursuivre les pratiques usuelles pendant une période qui reste limitée afin de ne pas altérer les qualités des productions.
- Moyens nécessaires** : cette action nécessite de disposer d'aliments en quantité suffisante pour poursuivre l'élevage durant la durée souhaitée, tout en réduisant le niveau de contamination de la ration alimentaire des animaux et de l'environnement d'élevage. Lorsque les stocks d'aliments sains ou très faiblement contaminés sont épuisés sur l'exploitation, un approvisionnement extérieur doit être organisé (gestion de l'accès des camions ayant à effectuer des allers-retours entre des zones peu ou pas contaminées, et des zones qui le sont).

	Durée normale d'un cycle de production	Délai supplémentaire possible pour l'abattage	Difficulté
Veaux de boucherie	20 à 24 semaines	Les veaux de boucherie peuvent être transformés en jeunes bovins pour retarder la date d'abattage de plusieurs mois (20 mois).	Facile (en tenant compte des délais pour chaque production) Attention néanmoins à la gestion de l'accès des camions d'aliments ayant à effectuer des allers-retours entre des zones peu ou pas contaminées, et des zones qui le sont
Porcs charcutiers	6 mois	Jusqu'à 15 jours <i>cette durée limitée est imposée par le cycle de production et le nombre de places disponibles dans les bâtiments d'élevage</i>	
Volailles (hors pondeuses)	de 40 jours (poulets « standards ») à 120 jours (dindes)	Quelques jours pour les animaux à cycle court (poulets...) à quelques semaines (2 à 3) pour les animaux à cycle long (dindes).	
Poules pondeuses	1 an	Quelques semaines (5 à 10)	

EFFICACITE

L'efficacité de cette action est difficile à évaluer. Elle peut se traduire par la possibilité de mettre en œuvre des actions visant à limiter la contamination de la viande ou bien par un délai supplémentaire permettant à la filière de s'organiser et par conséquent de valoriser plus facilement les animaux.

LEVÉE DE L'ACTION

L'action peut être maintenue pendant des délais plus ou moins longs en fonction des élevages et en fonction du calendrier imposé par le traitement des animaux abattus (voir *Mise en œuvre*).

COÛT DE MISE EN ŒUVRE

La poursuite de l'élevage d'animaux ayant atteint leur date normale d'abattage est, sous réserve de disposer d'aliments sains, possible pendant un certain temps variable en fonction du type d'élevage. Toutefois, cette pratique risque d'obérer la viabilité économique de l'exploitation (**consommation accrue d'aliment sans plus-value économique sur les carcasses**), de limiter le revenu de l'agriculteur et d'augmenter sa charge de travail.

Coût de l'aliment supplémentaire

PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

COMMENTAIRES

Cette action ne pose pas de problème d'application dans les premiers instants de la phase post accidentelle. Elle peut être plus difficile si elle est maintenue à moyen terme (> 15 jours).

REMARQUE : la plupart des veaux produits en France n'y sont pas abattus mais partent en Italie et en Espagne pour y être engraisés. Le marché risque de ne plus accepter ces animaux, qu'ils présentent ou non un risque de contamination.

STRATEGIE

VALORISATION

DESCRIPTION

Cette action consiste à nettoyer à l'eau les animaux (sauf les volailles), leurs lieux de vie et les équipements en contact avec leur alimentation. Pour une meilleure efficacité, l'eau doit être chaude, être associée à des détergents et projetée par un nettoyeur à « haute pression » (sauf pour le nettoyage des animaux). L'action consiste aussi à améliorer la qualité radiologique des parcours.

OBJECTIFS

Cette action vise à limiter la contamination directe (dépôts) ou indirecte des animaux (contamination cutanée par leurs lieux de vie, ingestion d'aliments contaminés ou ayant été en contact avec des équipements contaminés). Elle vise également à limiter l'exposition des agriculteurs à moyen et long termes lorsqu'ils travaillent dans ces installations.

Obj.1	Limiter la contamination des animaux par contact avec des éléments contaminés du lieu de vie
Obj.2	Limiter la contamination des animaux par ingestion de denrées ayant été en contact avec des équipements contaminés
Obj.3	Limiter l'exposition à moyen et long termes des opérateurs agricoles

CIBLES

Les cibles de cette action sont les animaux, les bâtiments d'élevage, les équipements en contact avec leur alimentation : lignes d'abreuvement et d'alimentation avec leur matériel spécifique (pipettes, récupérateurs, assiettes...), cornadis, distributeurs d'aliments, etc.

Animaux	Lieux de vie	Équipements en contact avec l'alimentation
---------	--------------	--



Distribution d'aliments pour porcs



Bâtiment d'élevage de volailles



Elevage de veaux sur caillebotis

MISE EN ŒUVRE

• Méthode de mise en œuvre :

- **Bâtiments à caillebotis** (volailles, porcs, veaux) : nettoyer à l'eau l'intérieur des bâtiments (parois, équipements et caillebotis). Les eaux de lavage sont évacuées vers la fosse à lisier.
- **Bâtiments avec animaux sur litières (surtout des volailles)** : les parois et les équipements sont lavés à l'eau, le fumier en place servant « d'éponge ». Ce dernier est ensuite évacué (stockage ou épandage). Le sol peut ensuite être décapé s'il est en terre battue, ou lavé à l'eau s'il est bétonné, avant d'être recouvert d'une nouvelle litière. Il est impératif de prendre des précautions quant à la qualité de la litière utilisée (l'extérieur des bottes de paille ronde peut, par exemple, être éliminé sur quelques centimètres ; pour les bottes de paille carrées n'utiliser que les bottes situées à l'intérieur du tas).
- **Bâtiments de volailles en cages** : nettoyer à l'eau l'intérieur des bâtiments (parois, équipements et cages). La tâche est particulièrement compliquée pour les élevages de poules pondeuses en cages pour les raisons suivantes :
 - le cycle d'élevage des poules pondeuses est habituellement de un an. Les poules doivent donc être retirées de manière anticipée ;
 - le matériel d'élevage utilisé comprend les cages, les systèmes de distribution d'aliments et d'eau, les systèmes de collecte des œufs, les systèmes de traitement (préséchage) et de collecte des déjections ...
 - enfin, la récupération des eaux de lavage est difficile puisqu'il n'y a pas de fosse à lisier dans ce type d'installation.
- **Parcours** : effectuer un labour du sol, éventuellement précédé d'un décapage de la partie superficielle. Cette opération peut être limitée à une zone relativement étroite (10 m) devant les bâtiments, clôturée par des grillages.

- **Animaux** : nettoyer à l'eau froide est facilement envisageable pour les porcs et les veaux, contrairement aux volailles.
- **Délai de mise en œuvre** : pour une meilleure efficacité, ces actions doivent être envisagées dès la fin des rejets. Cependant, le nettoyage des installations ne peut être réalisé qu'après le retrait des animaux.
- **Moyens nécessaires** : le nettoyage des bâtiments est d'autant plus efficace que l'eau utilisée est chaude, associée à des détergents et projetée à l'aide d'un nettoyeur à « haute pression ».

Délai de mise en oeuvre	Durée de mise en oeuvre	Difficulté	Exposition des opérateurs
Le plus tôt possible pour une meilleure efficacité mais lorsque les bâtiments sont vides	3 jours à 1 semaine	Moyenne pour les bâtiments à caillebotis Importante pour les autres bâtiments à litière accumulée, cages, etc.	Exposition externe faible Exposition cutanée et exposition interne par inhalation si les opérateurs ne sont pas protégés

EFFICACITE

Cette action s'inscrit dans une démarche préventive d'optimisation et de limitation des risques de contamination des animaux et d'exposition externe des opérateurs. Son efficacité en termes de qualité radiologique des animaux est difficilement quantifiable. Cependant, **plus le nettoyage est mis en œuvre rapidement, plus l'efficacité de cette action est importante**. Un nettoyage à l'eau chaude et haute pression d'une surface bétonnée, dans la semaine suivant le dépôt, peut réduire la contamination d'un facteur 1,5 à 5 pour la plupart des radionucléides et d'un facteur 2 à 10 pour le plutonium. Pour certains radionucléides très solubles (iode, tritium...), son efficacité peut être supérieure. Le nettoyage des surfaces lisses (verre, inox...) a une efficacité encore plus importante.

LEVEE DE L'ACTION

Cette opération n'est à effectuer qu'une fois, à condition que les systèmes de ventilation ou d'aération ainsi que l'extérieur du bâtiment aient été lavés, afin d'éviter toute « recontamination », même faible, de l'intérieur du bâtiment.

COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Le coût de cette action s'évalue en termes de temps de travail, de quantité d'eau consommée et de litière non utilisable car contaminée.

PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

- **Exposition des opérateurs** : les opérateurs sont exposés principalement par irradiation externe. Cependant, les projections lors du nettoyage peuvent entraîner une contamination cutanée et par inhalation, moins importante que l'irradiation externe, qui peut être réduite par l'utilisation de masques et de combinaisons jetables.
- Le nettoyage des bâtiments peut produire une quantité supplémentaire d'effluents à stocker dans la fosse de l'exploitation. Celle-ci est dimensionnée pour assurer le stockage des effluents produits pendant au moins 4 mois. D'autres solutions doivent donc être trouvées à moyen terme pour la gestion de ces effluents.

COMMENTAIRES

- Il est difficile de quantifier les volumes d'eau nécessaires pour le nettoyage d'une exploitation. Ces volumes peuvent être importants et produire des quantités importantes d'effluents. Ceci peut poser des problèmes de capacité de stockage des effluents sur l'exploitation et de qualité de l'effluent qui sera épandu (dilution de l'engrais de ferme initial).
- Le nettoyage extérieur des bâtiments d'élevage doit également être envisagé pour éviter à moyen et long termes la « recontamination » de l'intérieur des bâtiments (mouvements du personnel, matériel, remise en suspension...). De manière générale, les bâtiments d'élevage ne sont pas équipés de gouttières mais il peut exister au sol un caniveau ou un système de drainage qui dirige les eaux dans la nature. L'eau de lavage des toitures et des parois tombe sur le sol, avec un risque de contamination de tout le pourtour du bâtiment. Une averse suffisamment importante peut avoir les mêmes effets. En fonction de la nature du revêtement, des opérations particulières peuvent être envisagées à moyen terme (décapage, labour, nettoyage à l'eau, revêtement...).

STRATEGIE

VALORISATION / NON-VALORISATION

DESCRIPTION

L'élimination d'un troupeau est une opération difficile et délicate :

- difficile car nécessitant une infrastructure (couloirs, parcs) et des moyens de manipulation des cadavres qui n'existent pas dans toutes les exploitations ;
- délicate en raison des effets psychologiques pour l'exploitant et sa famille, ainsi que pour le public.

Cette élimination comprend deux volets : l'**euthanasie des animaux** et l'**élimination des cadavres**. Habituellement, l'abattage d'un animal intervient dans un abattoir et l'élimination du cadavre associé dans une installation d'équarrissage. Néanmoins, l'introduction d'animaux ou de cadavres contaminés par des radionucléides dans ce circuit "classique" de gestion des cadavres animaux pose question et tendrait, a priori, à privilégier l'élimination des animaux contaminés en dehors de ce circuit. Si le temps le permet, une analyse préalable est donc opportune pour apprécier les bénéfices et les risques associés aux différentes actions envisagées. A court terme et dans la mesure du possible, le maintien en vie, dans des conditions sanitaires acceptables, des animaux à éliminer est donc un objectif important pour permettre cette analyse.

Cette action nécessite de déterminer :

- les modalités d'euthanasie des animaux : sur l'exploitation ou dans un abattoir ;
- les modalités d'élimination des cadavres contaminés : enfouissement sur l'exploitation ou sur un site dédié.

OBJECTIFS

- **Elimination d'urgence (action envisageable uniquement dans le Périmètre d'éloignement) :**

Dans le **Périmètre d'éloignement**, l'exposition radiologique est telle qu'elle nécessite d'éloigner la population. Les actions de protection mises en œuvre limitent la possibilité d'intervenir pour gérer les troupeaux.

1. Si les animaux ne peuvent pas recevoir les soins minimaux (ou être mis au pré), plutôt que d'exposer de nombreux opérateurs pour une opération d'euthanasie, il convient de **déplacer les animaux vers une zone moins contaminée [FICHE 8]**, ce qui renvoie à la valorisation ou à une élimination hors urgence ;
2. S'il n'est pas envisagé de déplacer les animaux vers une zone moins contaminée (vers la ZPP, voire sur dérogation vers la ZST) et d'intervenir régulièrement pour les nourrir, l'**élimination sur place des animaux** peut être envisagée. Elle nécessite cependant des moyens humains et matériels importants pour gérer ensuite les cadavres des animaux et entraîne une exposition des opérateurs.

Cette action est envisageable **uniquement dans le Périmètre d'éloignement** car au-delà, la priorité est de maintenir en vie les animaux destinés à être éliminés jusqu'à ce qu'une filière d'élimination des cadavres soit opérationnelle.

- **Elimination concertée, à moyen terme :**

Une fois la décision prise d'éliminer un cheptel, il convient de tenir compte de :

- l'absence d'urgence de l'abattage et les bonnes conditions de sa réalisation ;
- de l'objectif de bientraitance des animaux dans l'attente de leur élimination.

Il n'y a en effet aucun caractère d'urgence au sens sanitaire à abattre des cheptels contaminés puisque ces animaux, dans la mesure où leurs produits ne sont pas consommés, ne présentent aucun risque sanitaire (il convient ici de différencier cette gestion de celle d'une épizootie comme la fièvre aphteuse ou l'influenza aviaire où il faut impérativement éviter la dissémination des agents infectieux et neutraliser le foyer initial en abattant le plus rapidement possible les animaux).

Obj.1	Limiter le nombre et la durée des interventions pour le maintien en vie des animaux dans le Périmètre d'éloignement (uniquement)
Obj.2	Gérer les animaux non valorisés et contaminés

CIBLES

- **Elimination d'urgence (dans un délai inférieur à une semaine) :** tous les troupeaux dont le maintien en vie impliquerait une exposition trop importante des opérateurs (**Périmètre d'éloignement**) ou les élevages de poules pondeuses produisant des œufs contaminés et de volailles de reproduction (œufs à couver) ;
- **Elimination concertée, à moyen terme,** après la mise en place d'une filière de gestion des cadavres adaptée : les animaux dont la valorisation n'est pas possible pour des raisons économiques, éthiques ou radiologiques.

MISE EN ŒUVRE

- **Méthode de mise en œuvre :** la première étape consiste à rassembler les animaux sur l'exploitation. Différentes actions sont envisageables pour la suite des opérations :
 - 1) **Pour l'euthanasie :**
 - Euthanasie sur l'exploitation avec l'apport des infrastructures nécessaires (parcs, appareils de levage...) ;
 - Euthanasie dans un site dédié : abattoir, équarrissage, en général plus pratique qu'une exploitation agricole et surtout présentant un impact psychologique moindre.

2) Pour l'élimination :

- Enfouissement sur l'exploitation ou dans un site géologiquement satisfaisant ;
- Crémation des cadavres sur l'exploitation ;
- Elimination par la voie classique de l'équarrissage.

Les actions envisagées ci-dessus peuvent nécessiter le transport des animaux ou de leurs cadavres.

• Délai de mise en œuvre :

- Elimination en urgence : dès que le mode d'élimination des carcasses est choisi ;
- Elimination concertée :

- ⇒ Les volailles peuvent "survivre" sans soins pendant quelques jours, tant que l'aliment est disponible (en principe, les exploitations s'approvisionnent régulièrement, tous les mois, voire tous les 10 jours pour les exploitations aux effectifs les plus importants). Les éleveurs qui fabriquent les aliments à la ferme peuvent disposer d'installations leur permettant de stocker des matières premières sur l'exploitation.
- ⇒ Le maintien en vie des porcs, même si leur alimentation est automatisée, nécessite un accès permanent d'un opérateur dans l'élevage pour effectuer les tâches courantes d'élevage.
- ⇒ Pour les élevages de veaux de boucherie, une intervention humaine est nécessaire au minimum matin et soir pour préparer les aliments (préparation liquide à base de lait en poudre et céréales). Laisser les veaux sans soin plus d'un jour entraîne un risque accru de mortalité.

- **Moyens nécessaires** : la mise en œuvre de cette action nécessite une logistique importante, les éleveurs ne disposant pas de moyens pour gérer sur l'exploitation l'élimination de la totalité des animaux. Une organisation à l'échelle du territoire est impérative.

- **Déchets produits** : les cadavres animaux doivent être gérés extrêmement rapidement.

	Poids maximal des cadavres (poids vifs à l'âge de l'abattage)
Volaille	1,8 kg (poulet standard) à 5,8 kg (canard gras)
Porc	100 kg
Veau	110 à 190 kg

EFFICACITE

L'efficacité peut s'exprimer de différentes façons en termes de :

- **exposition de la population par ingestion** : l'efficacité est de 100 % puisque les produits animaux (viande et œufs) contaminés n'entrent pas dans la chaîne alimentaire ;
- **exposition des opérateurs** : l'efficacité de cette action doit être appréhendée par rapport à l'exposition des opérateurs associée à d'autres stratégies.
- **quantités de déchets** : l'efficacité est fonction de l'existence d'une filière d'élimination des cadavres, du devenir des cadavres contaminés, et doit être confrontée à d'autres stratégies envisageables pour la gestion des animaux non valorisables.

LEVEE DE L'ACTION

COÛT DE MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre de cette action entraîne des conséquences économiques lourdes pour les élevages (à court terme, arrêt de la production et élimination des cadavres ; à moyen et long termes, reconstitution du troupeau pour la reprise de l'activité). Le coût de l'élimination du cheptel peut être évalué quand les modalités de mise en œuvre ont été définies par les services de l'Etat.

Conséquences économiques lourdes pour les élevages

PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

- Les opérations d'euthanasie sont à la fois difficiles et délicates. C'est pourquoi il convient d'être très attentifs aux bonnes conditions de sa réalisation et de rappeler que l'urgence d'éliminer des animaux qui ne présentent aucun risque direct en termes de santé publique ne peut qu'être exceptionnelle.
- L'euthanasie et l'enfouissement de cadavres contaminés ne devraient pas poser de problème radiologique majeur étant donné la contamination déjà présente dans l'environnement. La réalisation est surtout sujette à l'examen des questions sanitaires, environnementales (gestion des effluents) et logistiques. En fonction des moyens disponibles et du volume de cadavres à enfouir, une étude de la structure de la fosse devra être menée par les pouvoirs publics.
- Si des traces de l'enfouissement persistaient dans le paysage, elles accentueraient la stigmatisation du site d'enfouissement (l'exploitation) et limiteraient le retour à une activité « normale ».

COMMENTAIRES

- Il convient de se référer aux procédures d'urgence mises en œuvre par l'Etat en cas de problème sanitaire (grippe aviaire, fièvre catarrhale, ESB, etc.). L'intérêt et les modalités de mise en œuvre d'une telle action doivent être analysés à l'échelle du territoire et en fonction des caractéristiques de l'accident qui permettent de définir la zone concernée par cette action et les volumes de déchets à gérer.
- Les crises sanitaires rencontrées par les éleveurs constituent des expériences de gestion de crise qui peuvent apporter des enseignements pour la gestion de cette action. Il conviendrait dans tous les cas de ne pas incinérer les cadavres, sauf éventuellement dans des centres équipés pour traiter des déchets radioactifs.