

# TROUPEAUX LAITIERS

## PRINCIPALES VOIES DE CONTAMINATION DU LAIT

La principale voie de contamination du lait est l'ingestion de fourrage contaminé. L'ingestion d'eau contaminée contribue également mais dans une moindre mesure. Les transferts cutanés et par inhalation sont par contre négligeables devant les autres voies. Au moment de l'accident, les animaux les plus exposés sont ceux qui pâturent dans les prairies. Les animaux se trouvant dans des bâtiments, nourris à partir de fourrages stockés donc (partiellement) protégés, le sont beaucoup moins.

	Alimentation	Risque
Animaux aux pâturages	INGESTION D'HERBE	+++
	EAU D'ABREUVEMENT	+
Animaux à l'intérieur des étables	FOURRAGE FRAIS	+++
	EAU D'ABREUVEMENT	+
	ALIMENTS STOCKÉS (ensilage, concentrés)	+

Les cultures fourragères en cours de développement au moment du dépôt peuvent constituer une source ultérieure de contamination significative lorsqu'elles entreront dans la ration alimentaire des animaux. La stratégie à mettre en œuvre pour les exploitations laitières doit donc intégrer non seulement la gestion immédiate des troupeaux mais aussi la possibilité de reconstituer des fourrages dont la qualité radiologique sera compatible avec la poursuite de l'exploitation à partir des parcelles exposées à la contamination.

## REPARTITION TEMPORELLE DU RISQUE

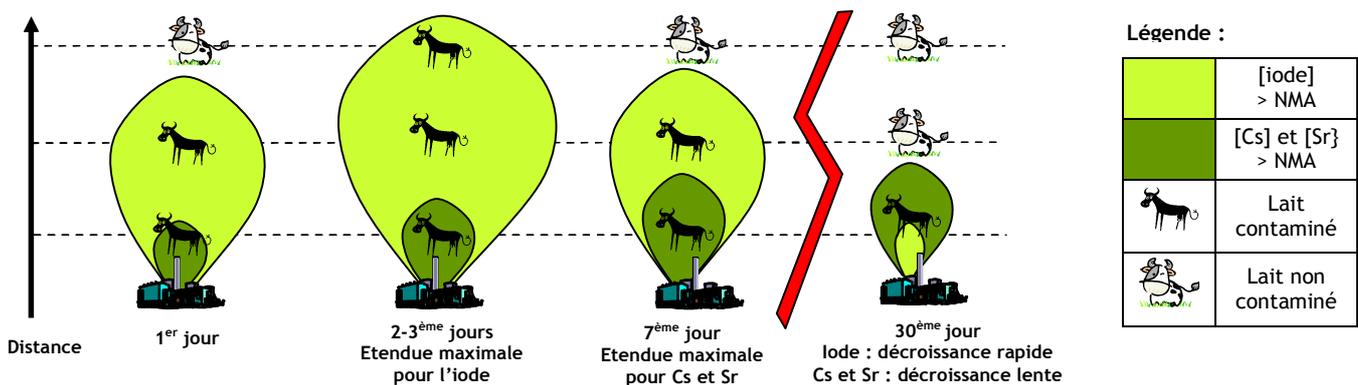
La densité des troupeaux est variable sur le territoire et influence les quantités de lait ou le nombre d'animaux à gérer. De même, la conduite des troupeaux est fonction des espèces et de la localisation des exploitations [Cf. FICHE 5.3], ce qui influence le risque de contamination lié à l'alimentation au cours de l'année (cf. tableau).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Conduite des troupeaux	Vert	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert						
Risque faible : animaux dans des bâtiments	Vert			Orange			Orange			Vert		
Risque variable : animaux dans des bâtiments ou au pâturage	Vert			Orange			Orange			Vert		
Risque fort : animaux au pâturage	Vert			Orange			Orange			Vert		

## CINETIQUE DE CONTAMINATION ET REPARTITION SPATIO-TEMPORELLE DE LA CONTAMINATION

Si les animaux sont à l'herbe au moment de l'accident, la contamination du lait par les radioéléments déposés sur l'herbe pâturée est très rapide. La contamination maximale de l'iode dans le lait est atteinte au bout de 2 à 3 jours puis décroît assez rapidement. Dans les premiers instants, la zone de dépassement des NMA [Cf. FICHE 4.2] du lait englobe les zones d'interdiction de commercialisation des autres productions animales (viande). A plus long terme, si aucune action particulière n'est mise en œuvre, la zone de dépassement des NMA de la viande, principalement due aux radionucléides à vie longue, devient la plus pénalisante.

	Transfert	Délais d'apparition	Délais d'atteinte de l'activité maximale	Délais pour le retour au 1/10 de l'activité maximale
I	Elevé	2 à 3 heures	3 jours	25 jours
Cs	Moyen	5 à 6 heures	8 jours	60 jours
Sr	Faible	5 à 6 heures	7 jours	50 à 60 jours

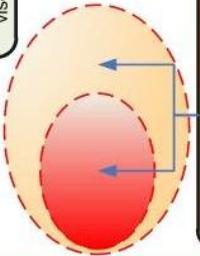


## CONTRAINTES AGRICOLES ET ZOOTECHNIQUES ASSOCIEES A LA GESTION DES TROUPEAUX LAITIERS

	Contraintes	Valeurs		
Gestion du lait	Production journalière (litres / jour) (NB: un troupeau comprend des animaux à des stades différents de lactation pour obtenir une production constante de lait au cours de l'année)	vache	chèvre	brebis
	Capacité de stockage sur l'exploitation (tank)	< 30-40 L/j	< 3 L/j	< 3 L/j
Gestion des animaux	Délai entre 2 traites (avant altération irréversible du potentiel de production des animaux en lactation)	< 24h		
	Besoins en eau et en aliments (aliments surtout pour les animaux en stabulation)	< 2-3 jours		
Gestion des déjections	Capacité de stockage d'effluents liquides sur l'exploitation	< 4 mois		

## 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'objectif 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 troupeaux laitiers ne peut donc être recommandée 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 protéger d'une part l'élevage et limiter son exposition à la contamination radiologique, d'autre part les stocks d'aliments sur l'exploitation :**

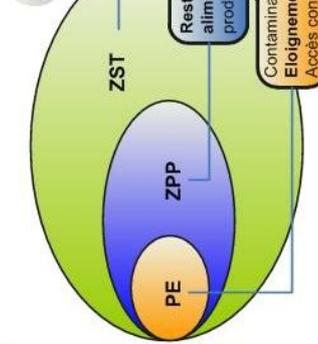
- fermer les bâtiments (1)
- protéger les fourrages et les aliments stockés (2)
- rentrer ou maintenir les animaux dans les bâtiments (3) afin de maîtriser leur alimentation et de leur proposer au plus tôt de la nourriture (et de l'eau) non contaminée ou le moins possible contaminée.

## 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

Aucune action de protection de la population ni de restriction de mise sur le marché

Restrictions de consommation et de mise sur le marché des denrées alimentaires pour l'homme ou les animaux (produits frais, stocks non protégés, fourrages...) produites 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 la traite et les soins des animaux dans un délai inférieur à 24h et de manière continue durant plusieurs jours**

#### Gestion du lait produit et du troupeau :

- **Option 1 : Valoriser le troupeau pour produire du lait à court terme (lactation en cours) :**
  - Fournir, le plus rapidement possible, une alimentation saine aux animaux (stocks protégés (5), approvisionnement extérieur (6), déplacement des animaux (8)...);
  - Le lait non valorisé est géré directement sur les exploitations (stockage du lait dans la fosse à lisier (10) ou épandage sur les parcelles environnantes).
- **Option 2 : Valoriser le troupeau pour produire du lait à moyen ou long terme (prochaine lactation) :** après une phase de décontamination dont la durée dépendra de la contamination interne des animaux et de l'alimentation qui leur sera fournie, le troupeau pourrait être réutilisé pour la production laitière (après insémination, un délai de 11 mois est nécessaire pour atteindre la production maximale de lait sur l'exploitation).
  - Traire les animaux en lactation (7) au plus vite tout en préservant leur potentiel de production (tarissement doux) pour limiter la quantité de lait à gérer à court terme ;
  - Fournir une alimentation non contaminée ou le moins possible contaminée. Une phase de « décontamination » pourrait précéder la relance d'une nouvelle production.
- **Option 3 : Valoriser le troupeau pour produire de la viande :**
  - Stopper la traite dès que possible pour limiter la gestion des laits non valorisés et le travail associé ;
  - Fournir une alimentation saine aux animaux au plus tôt (selon le délai de l'abattage) pour permettre leur « décontamination ».

#### Gestion des stocks et de l'installation :

- Limiter la contamination des stocks présents sur l'exploitation (5) ;
- Approvisionnement extérieur (6) ;
- Nettoyer les sources de contamination secondaire du lait (4).

### STRATEGIE 2 : NON-VALORISATION

**Prérequis : assurer l'alimentation des animaux dans les 2-3 jours suivant le début de l'accident**

#### Raisons possibles (liste non exhaustive) :

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

#### Gestion du lait produit sur l'exploitation :

- Stockage temporaire dans la fosse à lisier (10) ;
- épandage sur les parcelles environnantes.

#### Gestion des troupeaux :

- **Option 1 : éliminer les troupeaux (9)** dans les meilleurs délais, si les moyens et les conditions le permettent ;
- **Option 2 : Eviter de gérer à court terme des cadavres d'animaux et les risques d'infection en maintenant en vie ces animaux dans des conditions acceptables et 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 ;
- **Option 3 : déplacer les animaux (9) vers une zone moins contaminée** afin de faciliter leur gestion, tout en minimisant les interventions (arrêt de la traite, pâturage...).

## STRATEGIES A ENGAGER EN PRIORITE

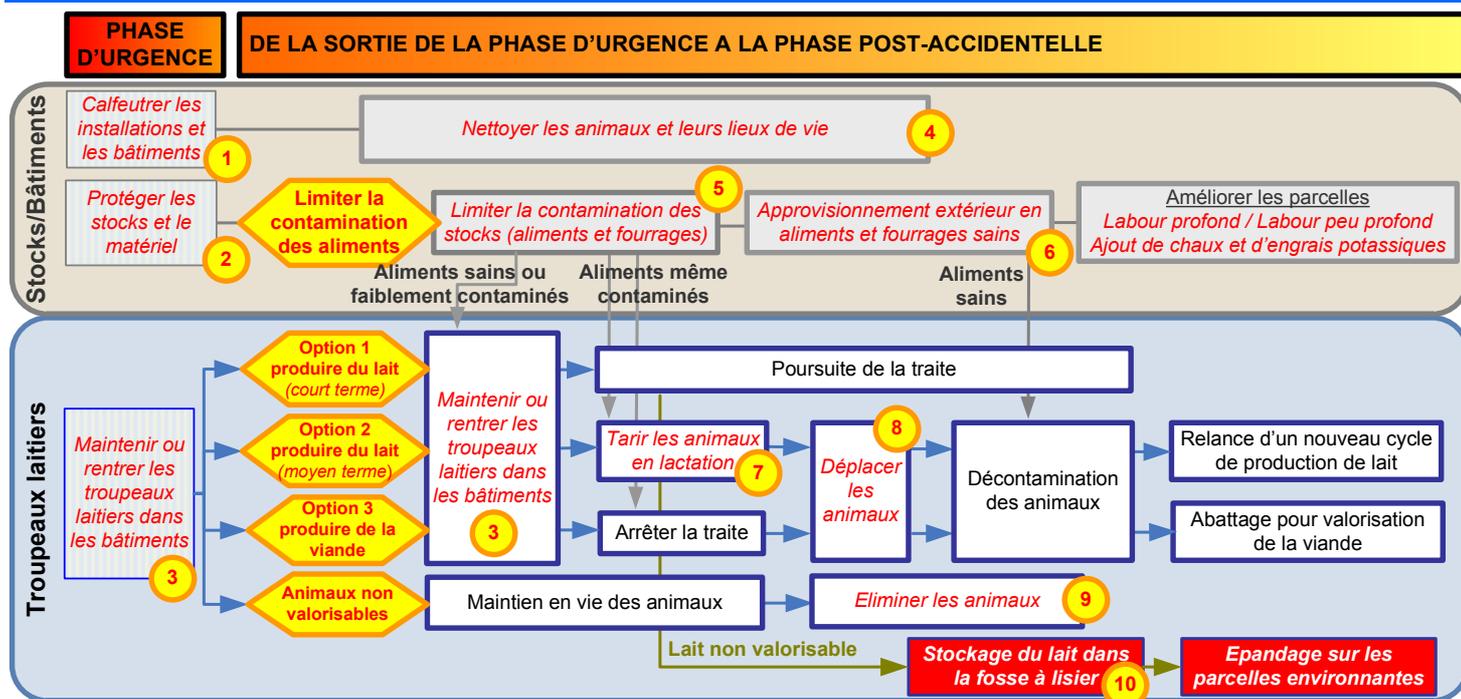
STRATEGIE 1

STRATEGIE 1 ou STRATEGIE 2

STRATEGIE 1 ou STRATEGIE 2

STRATEGIE 2

# STRATEGIE 1 : VALORISATION



## 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 d'une part à protéger l'élevage et limiter son exposition à la contamination radiologique, d'autre part à protéger les stocks d'aliments sur l'exploitation. Il peut être recommandé de **protéger les stocks et le matériel** (1) et de **rentrer ou maintenir les animaux dans les bâtiments** (2) 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. Si cela est possible, il convient également de **fermer les bâtiments** (3).

## PHASE POST-ACCIDENTELLE

**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 produire du lait ou de la viande, à court ou moyen terme, en fonction de la contamination effective du lait et des animaux. Pour réaliser cette stratégie, l'élevage doit rester accessible à la main d'œuvre ainsi que pour les livraisons et les enlèvements.

### 1) Gestion du lait produit et des troupeaux

**Pré-requis** : même en cas de rejet long (> 24h), l'exploitant doit impérativement intervenir sur son élevage (alimentation, ventilation et conditions d'élevage...). Sans traite pendant plus de 24 h, les animaux en lactation développent des complications affectant leur potentiel de production pour les lactations suivantes.

Dans les premiers instants de la phase post-accidentelle, la priorité est de **rentrer ou maintenir les animaux dans des bâtiments** (3) pour **limiter l'ingestion d'herbe contaminée** et pour **les traire**.

#### - Option 1 : Valoriser le troupeau pour produire du lait à court terme (lactation en cours)

La **traite doit être poursuivie**. Les efforts doivent tendre à minimiser la contamination du lait et du système de traite en **limitant la contamination de la ration alimentaire** (5) des animaux et en **nettoyant les animaux et leurs lieux de vie** (4). Le lait produit durant les premières traites, même conforme, peut ne pas être commercialisable (exploitation en ZPP, contamination supérieure aux NMA, délai d'obtention des mesures trop long, etc...) (cf. § 3).

#### - Option 2 : Valoriser le troupeau pour produire du lait à moyen et long termes (prochaine lactation)

Le **tarissement doux des animaux** (7) permet de stopper la traite et la production de lait non valorisable en quelques jours. La quantité de déchets à gérer à court terme est ainsi limitée, les animaux préservent leur potentiel de production et le choix du devenir du troupeau peut être reporté à plus tard.

La **relance d'un nouveau cycle de production de lait** doit être réfléchi avec la filière, une fois la valorisation du lait et la production de fourrages sains redevenues possibles sur l'exploitation. Il est en effet impératif de tenir compte de la gestion des parcelles et des cultures fourragères servant à l'alimentation des animaux pour garantir la viabilité de l'exploitation. Pour améliorer la qualité radiologique des fourrages, un **labour plus ou moins profond** peut être associé à un **apport de chaux et d'engrais potassiques** sur les parcelles. Ces opérations ne pouvant être réalisées qu'à certaines époques de l'année (variant en fonction des conditions pédoclimatiques et des situations culturales), il convient de les programmer au plus tôt pour bénéficier de leurs effets sur la campagne agricole suivante. Une solution alternative est **déplacer les animaux hors lactation vers des zones non contaminées** (8) pour les valoriser dans une autre exploitation laitière.

#### - Option 3 : Valoriser le troupeau pour produire de la viande

Le **tarissement des animaux** (7) permet de stopper la traite et la production de lait en quelques jours. La quantité de déchets à gérer et le travail de l'exploitant sont ainsi réduits. A terme, **les animaux sont abattus pour valoriser leurs carcasses**. L'urgence de leur **fournir une alimentation saine** dépend du délai de leur abattage : plus tôt une alimentation saine leur est fournie, plus courte est la phase de décontamination de l'animal.

### 2) Gestion des animaux non 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 acceptables (alimentation en eau et en 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 en évitant de gêner la poursuite de l'activité de l'installation. Une fois la filière de traitement des carcasses définie, **l'élimination des animaux** (9) peut être mise en œuvre.

### 3) Gestion des effluents et du lait non valorisé

Le lait non valorisé et les effluents d'élevage doivent être gérés sur l'exploitation, la solution la moins coûteuse étant son **stockage temporaire dans la fosse à lisier** (10) suivi d'un **épandage sur les parcelles environnantes de l'exploitation**. Cette opération n'ajoutera pas une contamination significative à ces parcelles.

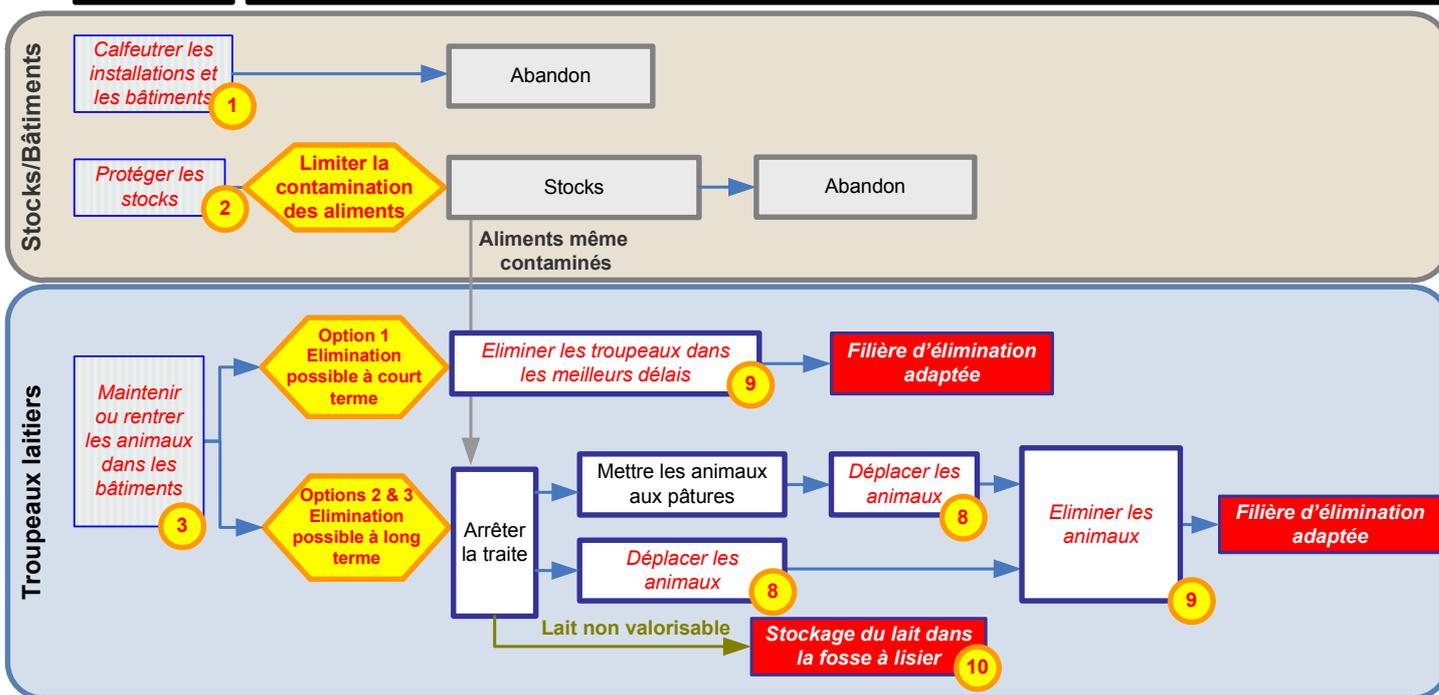
### 4) Gestion des stocks et de l'installation

Pour **limiter la contamination de la ration alimentaire des animaux**, l'agriculteur ne dispose, dans les premiers temps, que des aliments stockés sur l'exploitation. Des actions simples permettent de **limiter le niveau de contamination des produits stockés** (5). Le plus rapidement possible, un **approvisionnement extérieur en aliments ou en fourrages produits en dehors de la ZST** (6) serait à mettre en place pour suppléer les stocks de l'exploitation, la durée d'autonomie d'une exploitation sur ses stocks étant variable selon la période de l'année et le mode de conduite du troupeau. Les efforts doivent également se concentrer sur les voies de contamination secondaires du lait (pis, matériel de traite...) à travers le **nettoyage des animaux et de leurs lieux de vie** (4).

## 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 d'une part à protéger l'élevage et limiter son exposition à la contamination radiologique, d'autre part à protéger les stocks d'aliments sur l'exploitation. Il peut être recommandé de **protéger les stocks et le matériel** (2) et de **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. Si cela est possible, il convient également de **fermer les bâtiments** (1).

### PHASE POST-ACCIDENTELLE

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 acceptables (alimentation en eau et aliments même contaminés...) **jusqu'à ce qu'une filière d'élimination des carcasses contaminées soit mise en place**. La qualité radiologique de l'alimentation des animaux n'est pas un objectif. Elle doit être assurée en limitant la durée et le nombre d'interventions des agriculteurs.

#### 1) Gestion des troupeaux

- Option 1 : Eliminer les troupeaux à court terme

Si une filière adaptée est opérationnelle à court terme, **éliminer les troupeaux** (9) dans les plus brefs délais.

- Option 2 : Eliminer les troupeaux à moyen terme

Si les niveaux d'exposition des opérateurs ne permettent pas d'intervenir quotidiennement (périmètre d'éloignement) ou pour minimiser le nombre d'interventions ou l'exposition des opérateurs (périmètre d'éloignement, zone de protection des populations, zone de surveillance renforcée des territoires), les animaux peuvent être **mis au pâturage** jusqu'à ce qu'une **filière d'élimination des troupeaux** soit opérationnelle.

Pour réduire l'exposition des agriculteurs et les interventions pour gérer les troupeaux, il peut être envisagé de tarir les animaux en lactation. Le lait produit lors du tarissement peut être **stocké dans la fosse à lisier** (10) ou, si les capacités ne sont pas suffisantes, être **épandu sur les parcelles environnantes de l'exploitation**.

- Option 3 : Déplacer les troupeaux et les éliminer à moyen ou long terme

Si les niveaux d'exposition des opérateurs ne permettent pas d'intervenir quotidiennement (périmètre d'éloignement) ou si le couvert végétal des pâturages ne permet pas de mettre les animaux aux pâtures, il peut être décidé de **déplacer les animaux** (8) vers des pâturages situés dans des zones moins contaminées. Une fois la filière d'élimination des animaux mise en place, **l'élimination des troupeaux** (9) peut être mise en œuvre.

Pour réduire l'exposition des agriculteurs et les interventions pour gérer les troupeaux, il peut être envisagé de tarir les animaux en lactation. Le lait produit lors du tarissement peut être **stocké dans la fosse à lisier** (10) ou, si les capacités ne sont pas suffisantes, être **épandu sur les parcelles environnantes de l'exploitation**.

#### 2) Gestion des effluents

Les effluents d'élevages sont stockés sur l'exploitation (fosse à lisier...). Ils pourront ensuite 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 les installations d'une exploitation agricole. En effet, différents types de bâtiments et d'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 bâtiments d'élevage à ventilation statique (stabulations) : cette action est difficile pour les étables semi-ouvertes, voire impossible (elles ne sont pas toutes équipées de pare-vents) ;
  - les bâtiments d'élevage à ventilation dynamique (veaux uniquement) : cette action vise à préserver l'intérieur des bâtiments (structure, sol, litière) et les animaux qui y séjournent ;
  - la salle de traite ;
  - les silos verticaux de stockage d'aliments (céréales, aliments concentrés...) ;
  - les hangars, entrepôts et bâtiments de l'exploitation pouvant être fermés.



**MISE EN ŒUVRE**

Il s'agit de limiter les entrées d'air et de poussières dans les bâtiments d'élevage en fermant les portes, 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.

Bâtiment ou installation	Délai de mise en oeuvre	Difficulté
Stabulation	Rapide	Pas toujours possible (dépend de la conception des bâtiments (présence de porte))
Salle de traite		Facile
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 lorsque 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.

## **LEVEE DE L'ACTION**

L'action peut être levée juste après le passage du panache, sur décision des pouvoirs publics. Cependant, si l'efficacité de cette action dépend de la capacité à fermer hermétiquement le bâtiment, elle dépend aussi de la manière dont sa levée est gérée pour éviter une contamination par remise en suspension de la contamination environnante.

## **COÛT DE MISE EN ŒUVRE**

Cette action, si elle demeure transitoire, 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 préventive 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 dispositions de protection d'urgence). Par ailleurs, une protection particulière peut être nécessaire pour les opérateurs lors de la levée de l'action.
- En plein été, l'absence de ventilation peut avoir des répercussions sanitaires sur les animaux.

## **COMMENTAIRES**

Si la fermeture d'un bâtiment ou d'une installation est relativement rapide, il faut multiplier les interventions pour la totalité des bâtiments et des installations de l'exploitation. Ces opérations nécessitent du sang froid et la réflexion de l'agriculteur pour le choix des priorités. Cette manœuvre, si le temps le permet, peut également permettre de protéger le matériel agricole situé à l'extérieur des bâtiments (mise à l'abri dans les bâtiments, couverture...). Cependant, la protection des stocks de fourrage et des animaux est prioritaire par rapport à la protection du matériel.

## 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 prévenir la contamination des stocks (fourrages, concentrés, 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 et, en dernier ressort, si le temps le permet, de rentrer le matériel agricole à l'intérieur des bâtiments étanches.

## OBJECTIFS

L'objectif prioritaire est de protéger les stocks d'aliments du bétail du dépôt de particules radioactives lors du passage du panache afin de disposer, si la valorisation du troupeau 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 son troupeau. 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.

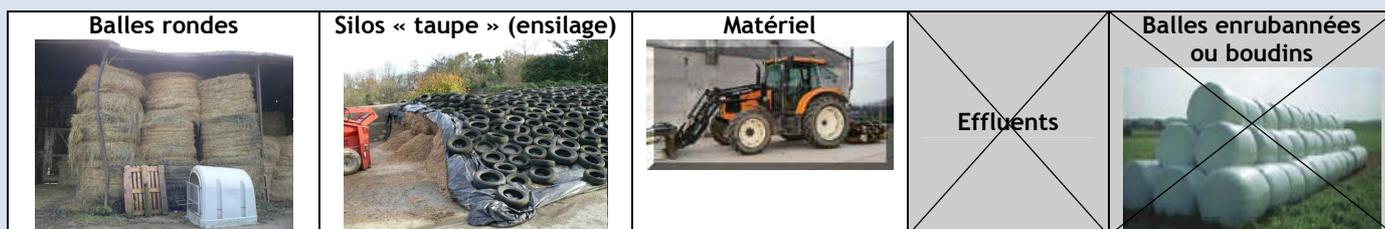
Obj. 1	limiter l'ingestion de radionucléides par les animaux
Obj. 2	limiter la contamination du matériel et l'exposition des opérateurs à moyen et long termes

## CIBLES

Cette action peut s'appliquer :

- aux aliments du bétail stockés à l'extérieur ou dans un bâtiment ouvert (fourrages en silos, foin ou paille en tas, matières premières diverses) ;
- aux produits utilisés comme litière et non emballés (paille, big bags ouverts de copeaux de bois...) ;
- au matériel utilisé quotidiennement (tracteur...).

Si cette action s'applique à l'ensemble des aliments et des fourrages stockés sur l'exploitation et destinés à alimenter les troupeaux laitiers, la priorité doit être donnée aux fourrages par rapport aux concentrés (moins importants dans les rations et plus faciles à se procurer). La protection des effluents et de certains produits disposant déjà d'une protection (balles enrubannées, big bags fermés...) 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 suffisamment long. Il convient de fixer des priorités pour l'application de cette action en fonction de la nature des stocks (fourrages) et de leur état au moment de l'accident. En pratique, cette action se traduit de différentes manières, selon le type de stockage :

- **Silos « couloirs » ou silos « taupes » (ensilage d'herbe, maïs...) :** ces silos, dont les jus s'écoulent vers une fosse à lisier ou à purin, sont couverts sur le dessus par une bâche en plastique étanche. Lorsque le silo est entamé, la bâche est relevée pour dégager un front d'attaque du silo. Il suffit donc de dérouler la bâche sur le front d'attaque.
- **Balles rondes et balles carrées :** ces stocks sont empilés et recouverts d'une bâche en plastique plus ou moins étanche à l'air ou bien stockés dans un hangar (avec portes ou non). La protection de ces deux modes d'entreposage n'est pas parfaite vis-à-vis du panache radioactif. Si le hangar est équipé de portes, il s'agit de les fermer. Concernant les entreposages extérieurs, il paraît difficile de les couvrir avec une bâche supplémentaire dans le délai imparti (cf. commentaires).
- **Cellules de stockage en vrac :** ces cellules contiennent principalement des concentrés (céréales, protéagineux, etc.). Ils sont généralement situés dans des hangars plus ou moins étanches à l'air extérieur. La partie la plus exposée est la couche supérieure du silo. Il s'agit soit de fermer les portes du hangar dans lequel ces cellules sont situées (situation la plus fréquente) [FICHE 1], soit de placer une bâche sur la partie supérieure mais cette action semble très difficile à mettre en œuvre (cf. commentaires).

- **Stockage à plat en vrac dans un bâtiment** : les tas sont constitués d'aliments secs (céréales, protéagineux, aliments concentrés). Ils sont placés dans des hangars plus ou moins étanches à l'air extérieur. Ils sont exposés sur toute la surface en contact avec l'air. La partie la plus exposée est la couche supérieure. Il s'agit soit de fermer les portes du hangar dans lequel ils sont situés (situation la plus fréquente) [FICHE 1], soit de placer une bâche sur le tas mais cette action semble difficilement réalisable (cf. commentaires).

	Type de stocks	Nature des produits stockés	Méthode de protection	Délai	Difficulté
DEHORS ou DANS UN HANGAR OUVERT	Silo « taupe » ou « couloir »	Maïs ou herbe	Repositionner la bâche	Rapide	Facile
	Stock emballé	Enrubannage de copeaux de bois	Ne rien faire	-	-
	Balle ronde ou carrée	Foin, paille	Couverture par une bâche	Long (entre 30 minutes et 2h par entité à protéger).	Difficile (besoin de main-d'œuvre pour placer la bâche)
DANS UN BATIMENT	Divers	Foin, paille, matériel, engrais...	Fermeture des portes [FICHE 1]	Rapide	Facile pour les cellules Plus difficile pour les tas
	Tas et cellule de stockage de céréales...	Céréales, protéagineux, Aliments concentrés			

## EFFICACITE

Cette action s'inscrit dans une démarche préventive d'optimisation et de limitation des risques de contamination du lait par ingestion d'aliments contaminés ou par d'autres voies de contamination secondaire. Son efficacité en termes de qualité radiologique du lait est difficilement quantifiable mais peut être significative en permettant notamment de bénéficier, dans les premiers jours de l'accident, d'une alimentation pour les animaux beaucoup moins contaminée. Elle peut cependant être limitée pour certains stocks (balles rondes ou carrées) du fait des difficultés et du manque de moyens matériels et humains pour la mettre en œuvre dans le délai imparti.

## LEVEE DE L'ACTION

Cette action peut être levée juste après la fin des rejets et le passage de la masse d'air contaminée (sur décision 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 coût supplémentaire.

## PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

- **Protection des opérateurs** : cette action préventive 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).
- **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 certains stocks qui peuvent être très volumineux (ex : paille et foin), la disponibilité réduite des moyens matériels (bâches) et humains et les contraintes liées à l'élimination des bâches contaminées laissent penser qu'il paraît, en pratique, plus opportun dans certains cas de laisser le stock exposé en l'état à la contamination puis d'éliminer la couche superficielle contaminée.

## 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 troupeaux pâturant à l'extérieur, avant le passage du panache radioactif. Dans le cadre d'une stratégie de valorisation des troupeaux, cette action peut également être mise en œuvre, le plus tôt possible, au cours du passage du nuage et après ce passage, là où des actions de protection de la population vis-à-vis du panache ne sont pas justifiées.

## OBJECTIFS

Cette action a un double objectif :

- **maîtriser l'alimentation des animaux pour limiter leur contamination par ingestion** et, par suite, le niveau de contamination et les quantités de lait non valorisables. En effet, lors du rejet et durant les premiers instants de la phase post-accidentelle, la principale voie de contamination du lait est l'alimentation des animaux. Les animaux en lactation pâturant à l'extérieur sont donc les plus exposés.
- **poursuivre la traite pour préserver le potentiel de production des animaux.** En effet, les animaux en lactation sont traités deux voire une fois par jour. La traite est une étape impérative dans le cycle de production. Le délai entre deux traites ne doit pas excéder une durée maximale (cf. mise en œuvre), faute de quoi l'animal développe des complications qui affectent son potentiel de production (mammites).

Obj.1	Maîtriser l'alimentation des animaux et minimiser l'ingestion de radionucléides
Obj.2	Préserver le potentiel de production des animaux

## CIBLES

Les cibles prioritaires sont les animaux en lactation ou dont la mise bas est proche. Dans un second temps, mais le plus rapidement possible, cette action s'applique aux génisses, aux veaux et aux animaux de réforme. Plus le délai de mise en œuvre est important, plus la période de décontamination risque d'être longue.

Animaux en lactation	Animaux hors lactation (génisses, animaux taris)	Animaux valorisés pour leur viande (veaux, réforme)
----------------------	---	--

## MISE EN ŒUVRE

- D'un point de vue pratique, rentrer les animaux en lactation dans des bâtiments est facile à mettre en œuvre car ils ne sont, en général, jamais loin des bâtiments.
- Pour les animaux hors lactation (animaux taris, génisses, etc.), la mise en œuvre peut être plus longue car ces animaux peuvent pâturer sur des parcelles plus éloignées des bâtiments. Cependant, pour eux, le délai de mise œuvre n'est pas une contrainte immédiate pour la traite et la qualité radiologique du lait.

	Délai de mise en œuvre	Durée de mise en œuvre	Difficulté	Exposition des opérateurs
Ovins, Bovins, caprins	< 24 h (pour les animaux en lactation)	Au minimum 30 min à 1h (pour les animaux sur des parcelles proches de l'exploitation)	Facile	Exposition interne par inhalation et exposition externe (panache) (pour une mise en œuvre au cours du rejet)  Exposition externe (dépôt) (pour une mise en œuvre après le passage du panache)

## EFFICACITE

L'efficacité de cette action est difficilement quantifiable. Elle dépend principalement de l'ampleur de l'accident et du délai de mise en œuvre. L'efficacité peut s'exprimer de différentes façons, en termes de :

- **préservation du potentiel de production** : on peut supposer que, si la durée séparant les traites n'excède pas 24 heures, peu de conséquences seront à déplorer. Au-delà, le potentiel de production des animaux sera affecté.
- **contamination du lait ou des animaux eux-mêmes** : plus les animaux sont rentrés tôt et nourris avec des aliments sains, plus le risque de contamination du lait et de leur viande est faible.

## LEVÉE DE L'ACTION

### STRATEGIE 1 (VALORISATION) :

- **Si le lait est valorisé à court terme**, la levée de l'action dépend directement de la capacité de l'exploitation à fournir une alimentation propre aux animaux présents dans les bâtiments. La levée de l'action peut être décrétée si les mesures effectuées dans les prairies garantissent que la contamination de l'herbe de pâture est suffisamment basse pour permettre la valorisation ultérieure du lait produit par le troupeau. Dans ce cas, elle se traduit par un retour à une conduite normale des troupeaux, à savoir soit par un retour aux pâturages, soit par le maintien des animaux dans les bâtiments si la période de pâture est terminée.
- **Si le tarissement des animaux en lactation est décidé**, il n'est pas nécessaire de nourrir les animaux avec du fourrage « sain ». Cependant, il peut être préférable de maintenir les animaux dans les bâtiments pour maîtriser au mieux leur alimentation. De plus, l'alimentation des animaux avec une ration le moins possible contaminée éviterait de devoir décontaminer les animaux avant la valorisation de leur viande ou la relance d'une nouvelle lactation. La levée de l'action sera décidée en fonction de la capacité de l'exploitant à fournir de l'alimentation saine aux animaux et des mesures effectuées dans les prairies.

### STRATEGIE 2 (NON VALORISATION) :

La levée de cette action dépend de la stratégie choisie pour gérer les animaux destinés à l'élimination. L'action la plus souple, si elle est possible, est l'arrêt de la traite et le maintien en vie des animaux en les laissant sur les pâtures jusqu'à ce qu'une filière d'élimination des cadavres soit opérationnelle.

## COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Cette action n'engendre pas de coût direct immédiat. Par contre, dans le cadre d'une stratégie de valorisation des animaux, les coûts indirects engendrés par les actions complémentaires, notamment l'approvisionnement de l'exploitation en aliments sains, risquent d'être importants.

Aucun coût direct mais coûts indirects importants

## PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

- **Protection des opérateurs** : cette action préventive 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).
- En plein été, les animaux peuvent souffrir de problèmes sanitaires s'ils doivent rester plus d'une semaine dans un bâtiment sans en sortir. Ce problème sera moins important pour les bovins et les caprins que pour les ovins.
- Si l'exploitant nourrit son troupeau à partir de ses stocks pendant plusieurs semaines, il devra tôt ou tard s'approvisionner en fourrages pour pouvoir reconstituer les stocks.

## COMMENTAIRES

Si la question de la contamination des animaux par la nourriture est importante, celle de la qualité de l'eau d'abreuvement apportée aux animaux est également importante. Il est nécessaire de préconiser aux éleveurs de privilégier l'utilisation de l'eau du réseau, dans le cas où ils utilisent en temps normal de l'eau d'un puit ou d'une rivière pour abreuver leur troupeau.

En fonction de la date de l'accident, la capacité de la fosse à lisier peut être un facteur limitant de cette action. En fin d'hiver, les fosses sont pleines et ne peuvent supporter des effluents supplémentaires que dans la limite maximale d'une semaine. Si le maintien des animaux dans les bâtiments dure plus longtemps, il faudra organiser un épandage des effluents.

## STRATEGIE

## VALORISATION

### DESCRIPTION

Cette action consiste à nettoyer à l'eau les animaux, leurs lieux de vie (murs...), les équipements de traite et ceux en contact avec leur alimentation. L'eau doit être de préférence chaude, être associée à des détergents et projetée par un nettoyeur à « haute pression » (sauf pour le nettoyage des animaux).

### OBJECTIFS

Au cours du rejet et durant les premiers instants de la phase post-accidentelle, la principale source de contamination du lait est l'alimentation des animaux. Une fois les animaux rentrés dans les bâtiments, l'éleveur met en œuvre des actions visant à réduire le niveau de contamination de la ration alimentaire. D'autres sources de contamination peuvent cependant contribuer à la contamination par ingestion des animaux (et par suite du lait) et à la contamination directe du lait, principalement au moment de la traite.

Obj.1	Limitier la contamination directe du lait et des équipements de stockage du lait au moment de la traite
Obj.2	Limitier la contamination des animaux par ingestion (hors qualité radiologique de la ration alimentaire de base) (ex : léchage, contamination des aliments due au matériel...)
Obj.3	Limitier l'exposition à moyen et long termes des opérateurs agricoles

### CIBLES

Les cibles de cette action sont les animaux (pis), les stabulations, les équipements en contact avec l'alimentation (godets, auges...), les pierres à lécher, le matériel de traite...

Animaux	Lieux de vie	Equipements en contact avec l'alimentation	Equipements de traite	Aliments au contact de l'air
---------	--------------	--	-----------------------	------------------------------



### MISE EN ŒUVRE

- **Méthode de mise en œuvre :**
  - Pour atteindre le premier objectif, l'agriculteur effectue les tâches habituelles de nettoyage des installations et de soins aux animaux avant chaque traite et procède au nettoyage, de préférence à l'eau chaude, de la salle de traite.
  - Pour atteindre le second objectif, l'agriculteur limite la contamination déposée sur les animaux en les tondant (ovins). Pour être efficace, cette action doit impérativement être accompagnée d'un nettoyage des lieux de vie des animaux : enlèvement de la litière et nettoyage des surfaces bétonnées à l'eau chaude et à l'aide d'un nettoyeur à « haute pression » et le plus tôt possible. Il est impératif de prendre des précautions quant à la qualité de la litière utilisée par la suite (l'extérieur des bottes de paille rondes doit, par exemple, être éliminé sur quelques centimètres ; pour les bottes de paille carrées, n'utiliser que les bottes situées à l'intérieur du tas).
- **Délai de mise en œuvre :** ces actions doivent être réalisées dès la fin des rejets et répétées le plus souvent possible pour éliminer la contamination apportée par la remise en suspension de particules venues de l'extérieur des bâtiments.

Délai de mise en œuvre	Durée de mise en œuvre	Difficulté	Exposition des opérateurs
Immédiate	3 jours à 1 semaine < 24 h pour la salle de traite	Importante pour la majorité des bâtiments et des équipements de l'installation Faible pour la salle de traite qui est conçue pour ce type d'opérations	Exposition externe faible

## **EFFICACITE**

Cette action s'inscrit dans une démarche d'optimisation et de limitation des risques de contamination secondaire du lait et d'exposition externe des opérateurs. L'efficacité peut s'exprimer de différentes façons, en termes de :

- **qualité radiologique du lait** : son efficacité est difficilement quantifiable mais peut se révéler tout à fait significative dès lors que la contamination par ingestion de nourriture contaminée a été stoppée.
- **exposition externe des opérateurs** : plus l'action est mise en œuvre rapidement, plus la contamination enlevée par le nettoyage est importante car la fraction mobile n'a pas eu le temps de se fixer de manière irréversible aux matériaux.

## **LEVEE DE L'ACTION**

Ces actions sont, en grande partie, des actions effectuées en temps normal sur l'exploitation. Leur fréquence peut être accrue pour limiter la contamination provenant de la remise en suspension des particules radioactives venues de l'extérieur.

## **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 paille impropre à la litière et devant être rachetée par l'exploitant.

## **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 régulier 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 dispositions doivent donc être trouvées à moyen terme pour la gestion de ces effluents.
- Les actions entreprises pour limiter la contamination directe du lait au moment de la traite sont relativement simples à mettre en œuvre et correspondent à des pratiques courantes de l'exploitant. Le nettoyage des lieux de vie des animaux est quant à lui une opération beaucoup plus lourde à mettre en œuvre. Une protection particulière des intervenants est certainement nécessaire.

## **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 diminuer la qualité de l'effluent qui sera épandu (dilution de l'engrais de ferme initial).
- La qualité radiologique de l'eau de nettoyage est un objectif beaucoup moins important que dans le cas de l'abreuvement des animaux. Il n'est donc pas impératif de privilégier l'eau du réseau pour le nettoyage.
- En cas d'accident pendant la période de pâturage, les stocks de paille risquent d'être inexistantes dans les élevages (printemps ou début de l'été).

## STRATEGIE

## VALORISATION

### DESCRIPTION

Cette action consiste à limiter la contamination des aliments (concentrés) et 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 du lait est l'alimentation des animaux. Les animaux en lactation pâturant à l'extérieur sont donc les plus exposés. Une fois les animaux mis ou maintenus dans des bâtiments pour maîtriser leur alimentation, l'agriculteur 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.	<b>Limiter la contamination des aliments et des fourrages destinés à l'alimentation des animaux</b>
------	---

### CIBLES

Cette action vise l'ensemble des aliments et des fourrages stockés sur l'exploitation et destinés à alimenter les troupeaux laitiers.



### MISE EN ŒUVRE

- **Silos « couloirs » ou silos « taupes » (ensilage d'herbe, de maïs...)** : ces silos, dont les jus s'écoulent dans une fosse à lisier ou à purin, sont couverts par une bâche en plastique étanche. Lorsqu'ils sont ouverts, ils sont principalement exposés par leur front d'attaque. La densité de l'ensilage (principe du procédé) rend *a priori* la pénétration d'air très réduite. Par conséquent, en éliminant le front d'attaque du silo sur quelques centimètres de profondeur à l'aide d'un outil de désilage (qu'il est nécessaire de nettoyer ensuite à l'eau chaude), il est possible d'atteindre une couche d'ensilage quasiment exempte de contamination. Par la suite, le front d'attaque peut être « recontaminé » par remise en suspension de la contamination de l'environnement extérieur de l'exploitation. Une protection du front d'attaque du silo à l'aide d'une bâche peut permettre de le protéger.
- **Balles enrubannées ou boudins** : ces techniques de conservation permettent *a priori* de protéger efficacement la ressource. Des précautions doivent principalement être prises lors de la manipulation des balles pour éviter les contacts entre l'extérieur du film en plastique et le fourrage. Pour les boudins ouverts avant l'accident, l'agriculteur doit éliminer le front d'attaque sur plusieurs centimètres de profondeur.
- **Balles rondes et balles carrées** : ces deux types de conditionnement ne bénéficient pas de protection sur 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.
- **Silos « tours »** : *a priori*, ce mode de stockage est fortement étanche par rapport à l'air extérieur. Les grains qu'ils contiennent sont donc sains.

- **Cellules de stockage en vrac** : ces cellules contiennent principalement les concentrés (céréales, protéagineux, etc.). Ils sont généralement implantés dans des hangars plus ou moins étanches à l'air extérieur. La partie la plus exposée est la couche supérieure du silo. Il s'agirait 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 sera 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'ouvrage	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 du lait par ingestion d'aliments contaminés. Son efficacité en termes de qualité radiologique du lait est difficilement quantifiable mais peut être très significative par rapport à une alimentation à partir d'herbe pâturée ou de fourrages contaminés.

## LEVEE 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 provenant de l'environnement de l'exploitation.

## COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Cette action n'entraîne pas de coût supplémentaire, hormis la perte d'une partie des stocks et la nécessité éventuelle 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 en attendant éventuellement la mise en place d'une collecte particulière 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.

**Les 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 apportée aux animaux 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 ou d'une rivière pour abreuver leur troupeau.

## STRATEGIE

## VALORISATION

### DESCRIPTION

Il s'agit de mettre en œuvre, dès que possible, un approvisionnement en aliments sains produits en dehors de la ZST.

### OBJECTIFS

Au cours du rejet et durant les premiers instants de la phase post-accidentelle, la principale voie de contamination du lait est l'alimentation des animaux. Les animaux en lactation pâturant à l'extérieur sont donc les plus exposés. Une fois les animaux placés dans des bâtiments pour maîtriser leur alimentation, l'agriculteur ne dispose, dans les premiers temps, que d'aliments stockés sur l'exploitation. Des solutions simples permettent de limiter la contamination de ces stocks [FICHE 5]. Cependant, leur quantité peut être rapidement limitée en fonction du mode de conduite des troupeaux. Leur niveau de contamination ne sera de plus connu que plusieurs jours après l'accident (délai d'obtention des résultats de mesures). Cette action a donc pour vocation d'assainir les animaux au regard de leur contamination initiale et répond à trois objectifs :

Obj.1	Garantir une alimentation non contaminée des animaux et éventuellement une diminution des niveaux de contamination du lait
Obj.2	Remplacer les stocks d'aliments présents sur l'exploitation
Obj.3	Reconstituer les stocks d'aliments au sein des exploitations (dimensionnés pour des durées correspondant à un usage normal).

### CIBLES

Les cibles prioritaires sont les animaux en lactation. Dans un second temps, mais le plus rapidement possible, cette action s'applique aux génisses, aux veaux, aux reproducteurs et aux animaux de réforme car des actions complémentaires permettraient leur décontamination. Cependant, plus le délai de mise en œuvre est important, plus la période de décontamination risque d'être longue.

Animaux en lactation	Futurs animaux en lactation (animaux taris, génisses, agnelles...)	Animaux valorisés pour leur viande (veaux, animaux de réforme)
----------------------	--	--

### MISE EN ŒUVRE

- **Méthode de mise en œuvre** : cette action peut être délicate pour les ruminants car les fourrages qui servent de base à leur alimentation sont produits sur une zone relativement proche du siège de l'exploitation. Dans les zones non contaminées, la disponibilité de ces fourrages en quantité suffisante pour approvisionner les zones contaminées risque donc d'être très limitée. Les dispositifs mis en place après les sécheresses passées montrent que cette action est toutefois possible. De plus, différentes ressources alimentaires de substitution peuvent être mobilisées (cf. *moyens nécessaires*).
- **Délai de mise en œuvre** : si nécessaire, cette action doit être initiée dès que possible. Cependant, un délai minimum de 3 jours à une semaine est nécessaire pour sa mise en œuvre. Plus le délai de mise en œuvre est important, plus la période ultérieure de décontamination des animaux risque d'être longue.
- **Moyens nécessaires** : les ressources alimentaires pour faire face à un déficit fourrager sont les suivantes :
  - valoriser les repousses (pour les prairies non contaminées) ;
  - utiliser la paille (provenant des régions céréalières françaises ou européennes) ;
  - réorienter les cultures initialement prévues pour l'alimentation humaine vers l'alimentation animale (maïs grain -> ensilage, céréales -> ensilage de céréales immatures) ;
  - utiliser les coproduits secs et humides (la marge de manœuvre est réduite car les débouchés de ces produits sont déjà prévus), voire des coproduits importés ;
  - mettre en pâturage les jachères, implanter des cultures dérobées et dans certaines régions mettre en pâturage les sous-bois et les landes, acheter du foin ou de la luzerne déshydratée (par exemple, en provenance d'Espagne) ;
  - utiliser des aliments spécifiques fabriqués à partir des matières premières disponibles.

Délai de mise en oeuvre	Durée de mise en oeuvre	Difficulté	Exposition des opérateurs
Immédiate	3 jours à 1 semaine	Importante	Exposition externe faible

## EFFICACITE

Cette action s'appuie sur l'arrêt de l'ingestion de radionucléides et la décontamination de l'animal par décroissance radioactive et élimination biologique des radionucléides. Son efficacité s'exprime en durée nécessaire à la diminution de moitié de l'activité des radionucléides dans le lait (*pour les données relatives à la viande, se reporter aux fiches relatives à la gestion des troupeaux allaitants*). Celle-ci est variable selon les radionucléides considérés.

	Durée nécessaire pour qu'après fourniture d'une alimentation propre	
	l'activité du lait soit divisée par 2	l'activité du lait soit divisée par 10
Cs134 et Cs137	2 à 3 jours	6 jours
I131	1 à 2 jours	2 à 3 jours
Ru103	20 jours	plusieurs semaines
Sr89 et Sr90	3 à 4 jours	10 jours

## LEVEE DE L'ACTION

- L'action peut être levée dès lors que l'éleveur a la garantie que les fourrages produits (ensilage, herbe...) ou stockés sur son exploitation sont suffisamment propres pour ne pas entraîner une contamination du lait susceptible de limiter sa valorisation. Il convient donc de mettre en œuvre dès que possible des actions de réhabilitation des parcelles contaminées (*se reporter aux fiches relatives à la gestion des parcelles contaminées*).
- Cette action peut être poursuivie parallèlement à un retour à une conduite usuelle des troupeaux pour permettre de reconstituer les stocks de l'exploitation.

## COÛT DE MISE EN ŒUVRE

L'achat d'aliments constitue un surcoût pour l'exploitation d'autant plus important que le maintien de cette action est long. Il est difficile d'évaluer ce coût qui dépend du coût de la matière première, du marché, des coûts de transport (distance depuis la zone d'approvisionnement et coût du carburant) et de son mode de conservation.

## PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

Le nettoyage des équipements en contact avec l'alimentation des animaux (outils de distribution, auges...) est indispensable pour obtenir le niveau de contamination le plus faible possible de l'alimentation. Ce nettoyage doit être régulier (élimination des particules introduites par remise en suspension) et effectué à l'eau chaude et au nettoyeur à « haute pression » **[FICHE 4]**.

## COMMENTAIRES

- Si la question de la contamination des animaux par la nourriture est importante, celle de la qualité de l'eau d'abreuvement apportée aux animaux est également essentielle. Il est nécessaire de préconiser aux éleveurs de privilégier l'utilisation de l'eau du réseau, dans le cas où ils utilisent normalement de l'eau d'un puit ou d'une rivière pour abreuver leur troupeau.
- La période de l'accident peut augmenter les difficultés d'approvisionnement (en hiver, absence de récolte). L'intérêt d'une telle action doit être analysé à l'échelle du territoire, en fonction des caractéristiques de l'accident, de manière à pouvoir mobiliser à l'échelle nationale, voire européenne, les aliments disponibles. Le groupe d'experts "Alimentation des vaches en période difficile" de l'Institut de l'Élevage peut être sollicité pour proposer des rations et aider à la mise en œuvre logistique.

## STRATEGIE

VALORISATION / NON-VALORISATION

## DESCRIPTION

Il s'agit d'arrêter, en deux jours à une semaine, la production de lait des animaux en lactation.

## OBJECTIFS

Si les niveaux de contamination des animaux sont tels que le lait produit est contaminé au-dessus des niveaux réglementaires [cf. FICHE 4.2] pendant une période importante, il peut être décidé de tarir les animaux afin de limiter les quantités de lait contaminé à gérer.

Le tarissement progressif a également l'avantage, par rapport à un arrêt brutal de la traite, de préserver le potentiel de production de l'animal et permettre de relancer un cycle de lactation dont le niveau de production sera néanmoins inférieur à celui de la lactation en cours.

Obj.1	Limitier les quantités de lait contaminé à gérer
Obj.2	Préserver le potentiel de production de l'animal

## CIBLES

Cette action s'applique aux animaux laitiers en cours de lactation. Cependant, un tarissement, même progressif, altérera significativement le potentiel de production des animaux en début de cycle.

Vaches en lactation	Brebis en lactation	Chèvres en lactation
---------------------	---------------------	----------------------

## MISE EN ŒUVRE

Il s'agit de réduire la production laitière des animaux jusqu'à l'arrêt de la lactation. La méthode à mettre en œuvre est la suivante :

- **réduire l'alimentation**, en privilégiant des apports de foin et de paille et en supprimant les concentrés (il convient cependant de ne pas réduire de manière trop brutale et drastique l'alimentation pour ne pas dégrader le potentiel ultérieur de production et de reproduction des animaux) ;
- **espacer progressivement les traites sur une à deux semaines** (attendre 36 h pour la première traite, puis adapter en fonction de l'état des mamelles). Le tarissement des vaches en pic de lactation peut prendre deux semaines, contre une semaine pour celles en début ou en fin de lactation ;
- après la dernière traite (traite complète des quartiers), **introduire des bouchons antibiotiques** pour éviter les infections des mamelles. Ces bouchons sont couramment utilisés sur une exploitation donc facilement disponibles pour l'exploitant. Cependant l'éleveur conserve sur son exploitation un stock de bouchons pour tarir 4 à 5 vaches, mais pas assez pour tarir un troupeau entier.

Méthode	Durée du tarissement	Délai de mise en oeuvre	Difficulté	Exposition des opérateurs
Réduction de l'alimentation Espacement des traites Utilisation de bouchons antibiotiques	Deux jours à deux semaines	Immédiat	Facile	Exposition inférieure à une traite classique

## EFFICACITE

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

- **exposition de la population par ingestion** : l'efficacité est de 100% puisque le lait contaminé est retiré de la chaîne alimentaire ;
- **quantité de déchets à gérer** : l'efficacité est d'autant plus importante que le tarissement est mis en œuvre rapidement. La durée du tarissement des animaux est au minimum égale à une semaine.
- **préservation du potentiel de production** : un tarissement, même progressif, affecte le niveau de production de l'animal pour la lactation suivante.

	Quantité de lait produit /jour
Vaches	jusqu'à 40 L/j
Brebis	jusqu'à 3 L/j
Chèvres	jusqu'à 3 L/j

## LEVEE DE L'ACTION

- Après concertation, les animaux peuvent être abattus (valorisation des carcasses), éliminés ou remis en production. L'éleveur pourra reprendre la traite après la mise bas des animaux, si l'activité volumique du lait produit ne dépasse plus les niveaux réglementaires [cf. FICHE 4.2].
- La reprise de la lactation et de la traite nécessite d'adapter les rations aux besoins des animaux pour permettre, lorsque cela sera possible (en fonction du cycle de l'animal et de la diminution de la contamination de l'animal).

	<b>Délai maximal pour la reprise de la production laitière (durée de gestation + 2 mois de mise en chaleur)</b>
<b>Vaches</b>	11 mois
<b>Brebis</b>	6 mois
<b>Chèvres</b>	6 mois

A noter : les animaux taris n'exportent pas de radioactivité via le lait et se décontament moins vite qu'un animal en lactation. Cependant, cette voie de décontamination biologique est mineure voire négligeable par rapport à l'élimination par les déjections animales.

## COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Cette action n'entraîne pas de surcoût particulier mais plutôt un « manque à gagner ». L'arrêt de la production laitière implique une diminution brutale d'une partie des produits vendus par l'exploitation pendant toute la durée de l'arrêt. Le maintien en vie des animaux durant une durée trop importante sans valorisation du lait n'est pas compatible avec la viabilité économique de l'exploitation.

Coût de mise en œuvre limité mais bouleversement de la production laitière

## PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

### COMMENTAIRES

- Il est possible que les animaux ne retrouvent pas leur potentiel de production, ce qui peut être handicapant pour les animaux en première ou seconde lactation (la production est maximale au cours de la troisième lactation). Les conséquences négatives de cette action sont moindres en deuxième partie du cycle de lactation, c'est-à-dire une fois le pic de lactation passé.
- De plus, il faut intégrer à moyen terme, en fonction de l'évolution des niveaux de contamination, la gestion des veaux femelles et mâles : les veaux femelles servent généralement au renouvellement du troupeau et entrent en lactation au bout de deux ans ; les veaux mâles ont des débouchés et donc des durées de vie (et de décontamination) plus divers.
- Enfin, la relance d'un cycle de production doit s'appuyer sur le retour à un fonctionnement normal de l'exploitation, c'est-à-dire la possibilité de produire l'alimentation du troupeau à partir des parcelles de l'exploitation.

## STRATEGIE

VALORISATION / NON-VALORISATION

## DESCRIPTION

Cette action consiste à déplacer les troupeaux présents dans le Périmètre d'éloignement (PE), dans le reste de la Zone de Protection des Populations (ZPP) ou dans la Zone de Surveillance renforcée des Territoires (ZST) vers des parcelles situées dans des zones moins contaminées où ils sont parqués et maintenus en vie. Les troupeaux pourront plus tard être valorisés ou éliminés en fonction de différents paramètres (niveaux de contamination, état sanitaire, choix stratégique...).

## OBJECTIFS

Cette action vise avant tout à limiter l'exposition des opérateurs lors des interventions sur les troupeaux implantés initialement dans le Périmètre d'éloignement des populations. Elle doit permettre le maintien en vie dans des conditions décentes des troupeaux dans l'attente de leur abattage, que les carcasses soient valorisées ou non, ou de leur éventuel retour sur les parcelles

Obj.1	PE : limiter l'exposition des opérateurs
Obj.2	PE : maintenir les animaux en vie jusqu'à la mise en place d'une filière d'élimination
Obj.3	ZPP et ZST : valoriser au plus tôt les animaux

## CIBLES

Cette action concerne :

- les animaux situés dans le Périmètre d'éloignement (dans l'objectif de limiter l'exposition des intervenants) ;
- les animaux situés dans la Zone de protection des populations (ZPP) et dans la Zone de surveillance renforcée des territoires (ZST) (pour limiter la contamination des animaux).

**ATTENTION :** cette action peut être pertinente si la zone contaminée touche des troupeaux de  **races à petits effectifs** . Associé à une alimentation non contaminée, le déplacement des animaux peut permettre de conserver le potentiel génétique des animaux présents uniquement sur le sol français. Cette action permettrait donc de ne pas perdre certaines races.

Animaux et races à petits effectifs présents dans le Périmètre d'éloignement quel que soit la stratégie envisagée (valorisation/non-valorisation)

Animaux et races à petits effectifs présents dans le reste de la ZPP et dans la ZST dans le cadre d'une stratégie de valorisation

## MISE EN ŒUVRE

- **Déplacement des animaux :** la principale difficulté pour mettre en œuvre cette action est l'organisation du déplacement des animaux vers des zones moins contaminées. Il convient tout d'abord de tarir les femelles en lactation. Par ailleurs, le nettoyage des engins utilisés est primordial pour éviter des contaminations croisées.
- **Accueil des animaux :** deux solutions sont possibles :
  - **Parcage des animaux sur des pâtures, sans apport de nourriture :** 20 ares par jour et par vache au printemps sont nécessaires pour constituer une ration à base d'herbe (30 à 40 ares par jour et par vache en été). Des jachères peuvent être réquisitionnées pour nourrir les animaux.
  - **Parcage des animaux sur des parcelles, avec apport de nourriture :** il convient de préparer au préalable la parcelle (clôturer la parcelle et préparer une zone de couchage avec de la paille ou de la sciure) et d'éviter un chargement excessif. Pour cela, prévoir 5 à 8 ares par vache selon la nature du sol. Les fourrages sont distribués au sol dans la parcelle.

**REMARQUE:** un troupeau laitier comprenant entre 30 et 80 vaches (sans compter les génisses), ou 200 à 300 chèvres ou brebis, la faisabilité de l'action dépend beaucoup du nombre d'exploitations concernées. Elle peut être envisagée si les troupeaux de 2 à 3 exploitations doivent être déplacés. Au-delà, le nombre total d'animaux serait très difficile à gérer (tant leur déplacement que leur stockage sur de nouvelles parcelles).

	Délai	Durée	Difficulté	Exposition des opérateurs
Animaux hors lactation	Le plus tôt possible	Au moins une semaine	<b>Très importante</b> (moyens logistiques à mobiliser)	Liée aux interventions sur le troupeau (apport de fourrages)
Animaux en lactation	Après avoir tari le troupeau	Une semaine (pour tarir les animaux)		Liée aux interventions sur le troupeau (apport de fourrages, traite)

## EFFICACITE

L'efficacité de cette action s'évalue en termes de « doses évitées » pour les opérateurs apportant les soins aux animaux (par rapport à des interventions répétées effectuées dans une zone fortement contaminée comme le périmètre d'éloignement). Cette action permet une plus grande souplesse pour intervenir auprès des animaux.

Concernant la valorisation au plus tôt des animaux, l'efficacité de l'action dépend principalement des niveaux de contamination des animaux et de l'alimentation qui leur sera fournie.

## LEVEE DE L'ACTION

La levée de l'action se traduit par la levée de l'éloignement des personnes, par la valorisation possible des animaux déplacés ou par le retour des animaux dans leurs exploitations d'origine. Ce retour suppose un approvisionnement en fourrages sains. Dans le cas d'une contamination rendant impossible toute valorisation du troupeau, la levée de l'action se traduit par la mise en place d'une filière adaptée d'élimination des animaux.

## COÛT DE MISE EN ŒUVRE

Le coût de mise en œuvre de cette action est important, principalement en raison du déplacement des animaux (logistique...).

Coûts directs et coûts indirects importants

## PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS

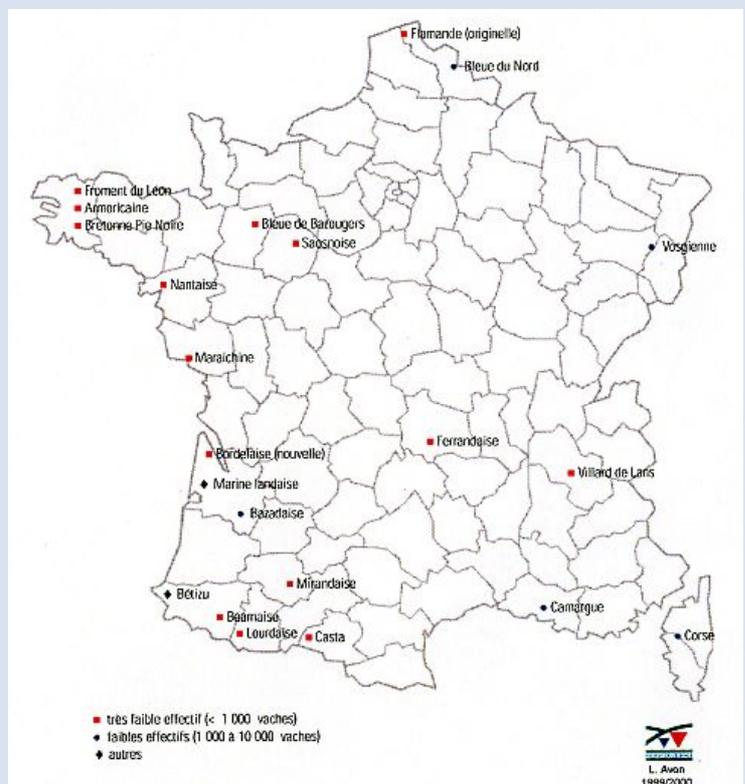
L'intérêt de cette action doit être apprécié par rapport au maintien des animaux dans leurs exploitations d'origine. Si les animaux sont fortement contaminés, ils risquent, par leurs déjections, de contaminer les parcelles les accueillant. L'évaluation de ce risque ne peut être fournie par l'IRSN qu'au moment de l'accident, afin de définir la stratégie à adopter en fonction du nombre d'animaux, de la durée de maintien de l'action et des surfaces disponibles.

## COMMENTAIRES

Cette action ne peut pas être mise en œuvre à l'échelle de l'exploitation. Son organisation doit être établie à un niveau plus large, comme le département par exemple. En cas de crise, si cette action s'avère pertinente, la décision de la mettre en œuvre doit être prise le plus rapidement possible pour pouvoir l'appliquer au plus tôt.

Les races à petits effectifs représentent un patrimoine génétique important. Déplacer ces animaux et les maintenir en vie à des fins de reproduction permet de préserver la diversité génétique.

*Carte ci-contre : berceau des races bovines françaises à faible effectif*



## STRATEGIE

## VALORISATION / NON-VALORISATION

### DESCRIPTION

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

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

L'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 d'animaux pose question et tendrait, a priori, à privilégier l'élimination des animaux contaminés en dehors de ce circuit. Une analyse préalable est donc opportune pour apprécier les bénéfices et les risques associés aux différentes options 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 dans 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.

- 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 ;
- 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 ;
- de l'objectif de bien-être 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 <b>Périmètre d'éloignement (uniquement)</b>
Obj.2	Gérer les animaux non valorisés et contaminés

### CIBLES

- **Elimination d'urgence (Périmètre d'éloignement):** tout troupeau dont le maintien en vie implique une exposition trop importante des opérateurs ;

**ATTENTION :** si des troupeaux de  **races à petits effectifs**  dont la qualité génétique constitue un objectif (ex : présence uniquement sur le sol français) sont présents dans le Périmètre d'éloignement, leur déplacement vers une zone moins contaminée puis leur décontamination sont préférables à une élimination en urgence. Ces animaux ne sont, par contre, pas destinés à être valorisés pour l'alimentation humaine.

- **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

La première étape consiste à rassembler les animaux sur l'exploitation. Différentes options sont envisageables ensuite :

- **Pour l'euthanasie :**
  - Euthanasie sur l'exploitation avec l'apport des infrastructures nécessaires (parcs, couloirs de contention, 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.
- **Pour l'élimination (après analyse par les pouvoirs publics) :**
  - Enfouissement sur l'exploitation ou dans un site géologiquement satisfaisant ;
  - Crémation des cadavres sur l'exploitation ;
  - Élimination par la voie classique de l'équarrissage.
- Les options envisagées ci-dessus peuvent nécessiter le transport des animaux ou de leurs cadavres.

## EFFICACITE

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

- **exposition de la population par ingestion :** l'efficacité est de 100 % puisque la viande contaminée n'entre pas dans la chaîne alimentaire ;
- **exposition des opérateurs :** l'efficacité 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 troupeaux contaminés.

	Poids moyen des cadavres
Vaches	740 kg
Brebis	80 kg
Chèvres	60 kg

## 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**

*Pour information, le coût de l'élimination de 64 génisses atteintes de la fièvre catarrhale (2006) a été évalué à 200 000 € (euthanasie, transport, incinération et achat de génisses au producteur).*

### 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 conditions de leur 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 persistent dans le paysage, elles accentuent la stigmatisation du site d'enfouissement (l'exploitation) et limitent 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, fièvre aphteuse, 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 convient de ne pas incinérer les cadavres, **sauf si l'analyse préalable des pouvoirs publics donne un avis contraire**, ou éventuellement dans des centres équipés pour traiter des déchets radioactifs.

## STRATEGIE

## VALORISATION

### DESCRIPTION

Dans le cadre de cette stratégie, que les animaux soient taris en quelques jours ou que leur traite soit maintenue, le lait produit dans la ZPP (pendant au moins un mois) et dans la ZST (pendant au moins quelques jours) ne sera pas valorisable. Les capacités de stockage du lait dans les tanks d'une exploitation ne dépassant généralement pas la production de deux jours, le lait produit doit impérativement être géré rapidement.

- En temps normal, la réglementation permet différents modes de gestion des laits non collectés : l'incinération, la production de biogaz, le compostage et l'épandage. Cependant, il est probable que l'incinération, la production de biogaz et le compostage soient difficiles à mettre en œuvre au moins durant les premiers instants de la phase post-accidentelle. L'épandage des laits non collectés semble donc être le mode de gestion le plus approprié, au moins à court terme. Il est permis lorsque le lait est mélangé avec du lisier.
- Ainsi, la gestion des laits non collectés se traduit par leur stockage temporaire dans la fosse à lisier de l'exploitation. Pour les élevages qui ont réalisé une mise aux normes, ce transfert vers la fosse est prévu par les ouvrages d'évacuation des eaux de la salle de traite. Si l'élevage ne possède pas de fosse de stockage des effluents, le lait du tank peut être pompé dans une tonne à lisier en vue d'un épandage rapide en mélange avec du lisier ou de l'eau. Si l'épandage ne peut pas être effectué rapidement, il est possible de transférer le contenu du tank chez un agriculteur voisin qui possède une fosse.
- A moyen terme, l'épandage du mélange « lait+lisier » apparaît comme une voie de valorisation intéressante. Les précautions d'épandage à respecter restent les mêmes, qu'il s'agisse de lisier ou d'un mélange « lisier+lait » (respect du calendrier d'épandage, du plan d'épandage, des doses autorisées), à moins que des dérogations ponctuelles ne soient mises en place par les autorités.

### OBJECTIFS

Le stockage puis l'épandage du lait constituent une solution pour gérer, de manière simple et rapide, les laits produits sur les exploitations laitières (tanks à lait) ou dans les coopératives laitières (citernes à lait) et qui ne peuvent pas être valorisés.

Obj.

Gérer les laits non collectés ou non valorisables des exploitations

### CIBLES

Cette action s'applique aux exploitations laitières dont le lait ne peut être collecté, pour des raisons radiologiques ou non, aux entreprises laitières dont les laits ne peuvent être valorisés ou aux exploitations ayant accepté de traiter ces laits.

Exploitations  
dont le lait ne peut pas être collecté

Coopératives laitières  
dont le lait n'est pas valorisable

### MISE EN ŒUVRE

- **Stockage du lait dans la fosse à lisier :**
  - déverser le contenu de la citerne de lait de l'usine dans la fosse à lisier : une citerne d'usine contient de 15 à 20 000 litres de lait et correspond à la collecte d'une dizaine d'exploitations ;
  - vider le contenu du tank à lait dans la fosse à lisier : un tank à lait contient entre 500 et 3 500 litres et correspond à deux jours de traite au maximum.

ATTENTION : brasser le moins possible le mélange pour limiter les risques, pour les opérateurs, liés aux gaz produits dans la fosse.

- **Epandage du mélange « lait+lisier » sur les parcelles agricoles :**
  - le lait est riche en matière grasse qui peut colmater le matériel d'épandage et le sol. Il est donc conseillé de diluer au minimum le lait avec du lisier à hauteur de 50 %.
  - le matériel d'épandage qui dépose le liquide au sol (épandeur avec rampe à pendillards) doit être préféré à celui qui projette le liquide dans l'air (tonne à « buse-palettes »).
  - enfin, le liquide épandu doit être incorporé au sol, de préférence dans les deux heures qui suivent l'épandage, pour limiter le risque de ruissellement.

Délai de mise en oeuvre	Durée de mise en oeuvre	Difficulté	Exposition des opérateurs
Capacité de stockage sur l'exploitation pouvant être inférieure à 4 mois	Immédiat (stockage) Différé (épandage)	Faible	Exposition externe faible

## **EFFICACITE**

- Le stockage du lait non valorisé dans la fosse à lisier permet, sur le court terme, de gérer très efficacement les traites effectuées durant les premiers jours voire les premières semaines suivant l'accident. La plupart des fosses à lisier sont dimensionnées pour stocker 4 à 6 mois d'effluents. Le déversement du lait réduirait de moitié cette durée qui reste cependant suffisante pour organiser la gestion de ces laits. Si la fosse est remplie, la capacité de stockage est d'autant limitée. Cependant, si elle est remplie, cela signifie que la période d'épandage est proche.
- Le niveau de contamination du mélange « lait+lisier » est d'autant plus faible que les animaux sont maintenus dans des bâtiments et nourris rapidement avec des aliments stockés. La contamination supplémentaire des parcelles agricoles due à l'épandage de ce mélange en est d'autant plus faible.
- Une évaluation du risque de contamination supplémentaire par l'apport de lait et de lisier contaminés sur des surfaces déjà contaminées sera fournie par l'IRSN au moment de l'accident, ce qui permettra de définir la stratégie à adopter, en fonction des volumes de lait à gérer, des surfaces d'épandage disponibles, des capacités de stockage des effluents des exploitations, ...

## **LEVEE DE L'ACTION**

Le lait stocké dans la fosse à lisier doit par la suite être éliminé. La durée de ce stockage est fonction de la capacité de stockage sur l'exploitation et de la présence d'une filière d'élimination (valorisation) du mélange « lait+lisier ». L'épandage du mélange est soumis aux mêmes règles environnementales et sanitaires que celles concernant l'épandage de lisier seul (quantités d'azote, périodes d'épandage), sauf éventuelles dérogations.

## **COÛT DE MISE EN ŒUVRE**

Cette action est certainement la moins coûteuse pour gérer le lait contaminé car elle n'entraîne pas de coût réel supplémentaire, hormis la perte de la production et les coûts de mise en œuvre (carburant...).

## **PRECAUTIONS, CONTRE-INDICATIONS ET EFFETS NEGATIFS**

- Les exploitations ayant un système de traitement des effluents peu chargés (ex : lagunage naturel, filtres à paille) ne doivent pas envoyer le lait dans ce système car cela le détruirait. Le lait a une charge organique trop importante.
- Pour les exploitations qui ont un stockage de lisier sous caillebotis, le mélange de lait dans ce type d'ouvrage est interdit (même le faible volume du tank à lait). L'ajout de lait au lisier amplifie les odeurs et les dégagements de gaz nocifs comme le sulfure d'hydrogène, toxique à faible concentration pour l'homme et l'animal. La seule possibilité est de stocker le lait dans des ouvrages situés à l'extérieur des bâtiments d'élevage.
- La tonne à lisier « buse palettes » est déconseillée pour l'épandage du mélange de façon à limiter la formation de brouillards fins.
- Tous les bâtiments d'élevage laitier ne produisent pas du lisier (ils ne sont cependant pas majoritaires). Ces exploitations ne disposent donc pas de fosse à lisier.
- L'épandage sur prairie est déconseillé pour ne pas contaminer les animaux les pâturant.

## **COMMENTAIRES**

- L'incinération n'est pas *a priori* un mode de gestion à envisager, même à long terme. En effet, cela suppose d'adapter les installations existantes au traitement de déchets contaminés, de les décontaminer par la suite, etc.
- Pour en savoir plus : se référer à la brochure "Stockage et épandage des laits non collectés et refusés" (28 p.)  
En vente chez Technipel - 149 rue de Bercy - 75 595 PARIS cedex 12 - Tél : 01 40 04 51 71 - Fax : 01 40 04 52 80  
Téléchargeable sur [www.laitel.com](http://www.laitel.com) - Tél : 01 49 70 72 19