



LEGS

Livestock Emergency Guidelines and Standards

Préparation et intervention portant sur l'élevage dans le cadre de situations d'urgence dans les zones à haut risque d'éruptions volcaniques

Document technique pour l'application des Normes et directives pour l'aide d'urgence à l'élevage (LEGS)

Gerardo Huertas



Résumé analytique

Les Normes et directives pour l'aide d'urgence à l'élevage (Livestock Emergency Guidelines and Standards, LEGS) constituent un ensemble de normes et directives internationales pour l'évaluation, la conception, la mise en œuvre et le bilan des interventions en matière d'élevage pour venir en aide aux populations touchées par des crises humanitaires. LEGS entend améliorer la qualité et l'impact sur les moyens de subsistance des projets liés à l'élevage dans les situations de crises humanitaires. Dans le cadre de ce document technique, LEGS s'associe au Bureau régional pour l'Asie et le Pacifique de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) afin d'aider les communautés d'éleveurs dans les zones à risque d'éruptions volcaniques à mieux se préparer en atténuant et en réagissant aux effets des éruptions volcaniques sur les animaux grâce à l'application des normes et directives LEGS.

La ceinture de feu du Pacifique, un ensemble linéaire de volcans de 40 000 km qui s'étend autour de l'Asie de l'Est et de l'Amérique de l'Ouest, constitue la plaque tectonique la plus dangereuse au monde. Les éruptions volcaniques entraînent des pertes économiques considérables pour les petits exploitants agricoles qui dépendent de leur bétail comme source de protéines animales (lait, viande et œufs), animaux de trait et moyen de transport, ainsi que comme réserve de capital et de revenu convertible.

L'approche LEGS et l'expérience considérable de LEGS en matière de gestion des catastrophes telles que la sécheresse, les inondations et les cyclones / ouragans / tornades peuvent être adaptées et appliquées aux situations d'urgences liées aux volcans. LEGS s'appuie sur une approche fondée sur des données factuelles et comprend huit normes essentielles et six interventions techniques, notamment, le déstockage, les services

vétérinaires, l'approvisionnement en aliments pour animaux, la fourniture d'eau, les abris et aménagements pour le bétail, et la fourniture de bétail.

Ce document technique décrit l'impact des éruptions volcaniques modérées et fortes sur le bétail, les éleveurs et leurs moyens de subsistance. Il montre comment les outils LEGS, tels que la matrice d'identification de réponse participative (PRIM), peuvent être utilisés pour élaborer un plan de réponse qui conduit à l'identification des interventions en matière d'élevage les plus appropriées pour aider les éleveurs touchés par les éruptions volcaniques. Le document technique présente les normes, les actions clés et des notes d'orientation basées sur les bonnes pratiques pour chacune des interventions. Il apporte également des informations pertinentes concernant les mesures de préparation dans ces contextes uniques.

Le document technique vise à promouvoir une approche participative en ce qui concerne la planification de l'intervention, impliquant une forte représentation des communautés et des parties prenantes affectées. Il souligne également l'importance d'une intervention coordonnée entre les communautés touchées vivant autour des volcans et la protection civile, les responsables de l'agriculture, les décideurs et les agences de financement en charge de l'aide d'urgence avant, pendant et après les éruptions volcaniques, dans les endroits où le bétail est une composante importante des moyens de subsistance des communautés.

En adaptant la méthodologie et les outils LEGS pour gérer ces contextes uniques et dramatiques, les principaux biens liés à l'élevage peuvent être protégés, et la reconstitution de ces biens lorsque l'éruption s'estompe peut être assurée lors de la phase de relèvement.

Table des matières

Résumé analytique	2
Acronymes	3
1. Présentation des contextes volcaniques et application de LEGS aux catastrophes liées aux éruptions volcaniques	4
2. Approche LEGS et situations d'urgences liées aux volcans	5
2.1 Objectifs de LEGS axés sur les moyens de subsistance	5
2.2 Normes essentielles de LEGS	5
2.3 Themes transversaux de LEGS	9
3.0 Planification de l'intervention	10
3.1 Évaluation initiale	10
3.2 Matrice d'identification de réponse participative (PRIM)	11
3.3 Normes et options d'intervention technique	12
4.0 Bref aperçu de l'impact des éruptions volcaniques sur le bétail et les éleveurs	13
4.1 Éruptions mineures à modérées prolongées composées de cendres et de gaz	13
4.1.1 L'impact	13
4.1.2 L'intervention	17
4.2 Éruptions intenses et fortes composées de cendres, de gaz et de coulées pyroclastiques	19
4.2.1 L'impact	19
4.2.2 L'intervention	20
5.0 Éléments logistiques de l'intervention	26
6.0 Références	27
Liste des Figures	
Figure 1 : Carte des volcans actifs et potentiellement actifs d'Asie du Sud-Est	4
Figure 2 : Schéma de la chaîne de valeur décrivant les niveaux et la complexité des parties prenantes avant et après l'éruption volcanique	9
Figure 3 : <i>Barangays</i> formés à la réduction des risques de catastrophe (RRC) par la Croix-Rouge, Philippines	10
Figure 4 : La matrice PRIM	11
Figure 5 : Risques volcaniques auxquels sont confrontés les éleveurs, Volcan Merapi en Indonésie	15
Figure 6 : Mauvaises conditions de transport du bétail, Cap-Vert	22
Figure 7 : Évacuation du bétail, Costa Rica	23
Figure 8 : Classement des mesures de préparation préalable par les éleveurs, Philippines	24
Figure 9 : Éleveuse nettoyant le fourrage, montagnes du Merapi, province de Central Java, Indonésie	26
Liste des tableaux	
Tableau 1 : Objectifs de LEGS relatifs aux moyens de subsistance et exemples d'application	6
Tableau 2 : Application de la matrice PRIM pour l'intervention technique - approvisionnement en aliments pour animaux	12
Tableau 3 : Exemple d'une matrice PRIM pour les éruptions volcaniques mineures à modérées	17
Tableau 4 : Exemple d'une matrice PRIM pour les éruptions volcaniques violentes	20

Acronymes

RRC	Réduction des risques de catastrophe
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
LEGS	Normes et directives pour l'aide d'urgence à l'élevage
PRIM	Matrice d'identification de réponse participative (PRIM)
WSPA/WAP	Société mondiale pour la protection des animaux (WSPA), à présent World Animal Protection (WAP)

I. Présentation des contextes volcaniques et application de LEGS aux catastrophes liées aux éruptions volcaniques

Les Normes et directives pour l'aide d'urgence à l'élevage (Livestock Emergency Guidelines and Standards, LEGS) constituent un ensemble de normes et directives internationales pour l'évaluation, la conception, la mise en œuvre et le bilan des interventions en matière d'élevage pour venir en aide aux populations touchées par des crises humanitaires. LEGS entend améliorer la qualité et l'impact sur les moyens de subsistance des projets liés à l'élevage dans les situations de crises humanitaires. L'approche LEGS est largement utilisée par de nombreuses organisations et a gagné en popularité dans le secteur humanitaire qui implique l'élevage. Dans le cadre de ce document technique, LEGS s'associe au Bureau régional pour l'Asie et le Pacifique de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) pour élaborer des normes et des directives visant à aider les pays dans les zones à risque d'éruptions volcaniques à mieux se préparer en atténuant et en réagissant aux effets des éruptions volcaniques sur les moyens de subsistance dépendants de l'élevage.

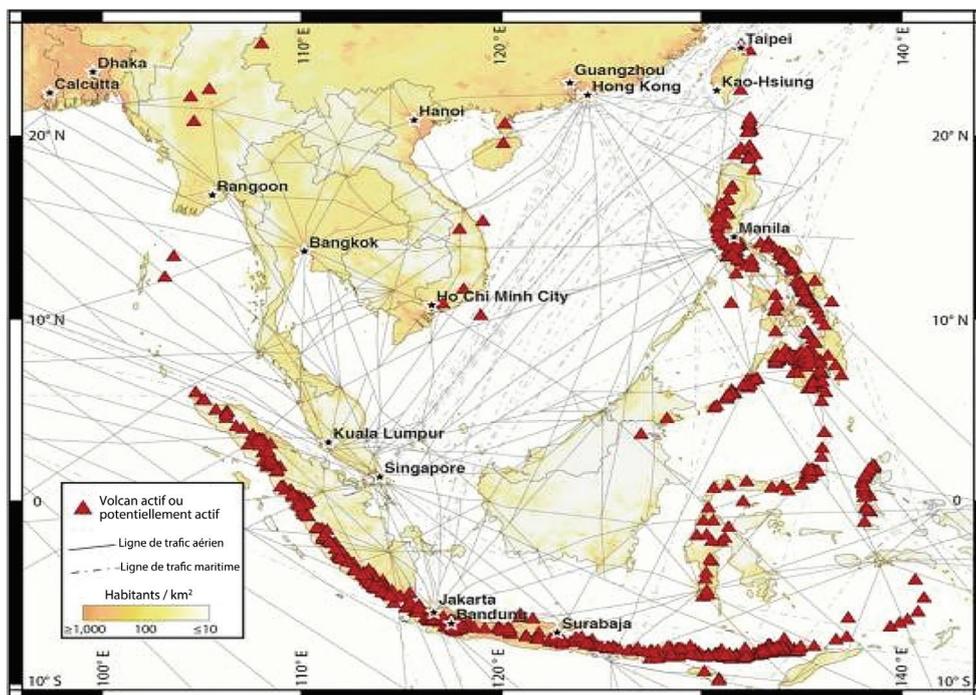
Les volcans sont des ruptures importantes de la croûte terrestre qui rejettent de la lave, des coulées

pyroclastiques,¹ des lahars (coulées boueuses d'origine volcanique), des cendres et des gaz sur la pente du volcan à différentes vitesses et proportions. Les volcanologues ont récemment étudié l'identification des précurseurs et le placement de capteurs capables de prévoir l'activité volcanique comme systèmes d'alerte précoce pour protéger les communautés environnantes qui vivent dans les zones à risque d'éruption, ce qui minimiserait l'impact sur les vies et les moyens de subsistance.

La région de l'Asie du Sud-Est est très sujette à l'activité volcanique en raison de sa proximité avec les plaques indo-australienne, eurasiennne et de la mer des Philippines qui constituent un arc volcanique dense (voir la Figure 1). Actuellement, environ 750 volcans sont potentiellement actifs dans la région, 22 d'entre eux aux Philippines et environ 76 d'entre eux en Indonésie (Whelley *et al.*, 2015).

Les éruptions perturbent les déplacements, ainsi que le commerce et entraînent des dégâts et des pertes économiques. Selon le rapport 2006-2016 de la FAO sur l'impact des catastrophes naturelles dans le secteur agricole et sur la sécurité alimentaire, les volcans représentent 30 % des pertes résultant de différents aléas, le pourcentage de dégâts étant plus élevé sur le continent asiatique (Conforti *et al.*, 2018).

Figure 1 : Carte des volcans actifs et potentiellement actifs d'Asie du Sud-Est b (CIESIN, 2014).



1 Une coulée pyroclastique est une coulée de lave volcanique se déplaçant rapidement, composée d'un mélange de roches chaudes, de gaz et de cendres projetées hors de la cheminée du volcan, à des températures généralement comprises entre 800 °C et 1000 °C.

Les pertes économiques dans le secteur de l'élevage sont catastrophiques pour les petits exploitants agricoles qui dépendent de leur bétail comme source de protéines animales (lait, viande et œufs), animaux de trait et moyen de transport, ainsi que comme réserve de capital et de revenu convertible. L'activité volcanique a des répercussions catastrophiques sur le bétail, de sorte que les éleveurs finissent par perdre leurs moyens de subsistance en raison des pertes de production massives et radicales, des frais encourus pour maintenir le bétail en bonne santé et des difficultés économiques qui en découlent lors des événements volcaniques.

2. L'approche LEGS et les situations d'urgences liées aux volcans

L'approche LEGS et l'expérience considérable de LEGS dans le cadre des projets axés sur la gestion des catastrophes telles que la sécheresse, les inondations et les cyclones / ouragans / tornades peuvent être adaptées et appliquées aux situations d'urgences liées aux volcans. LEGS s'appuie sur une approche fondée sur des données factuelles et comprend huit normes essentielles et six interventions techniques, notamment, le déstockage, les services vétérinaires, l'approvisionnement en aliments pour animaux, la fourniture d'eau, les abris et aménagements pour le bétail, et la fourniture de bétail. Cette approche et les outils associés visent à améliorer la qualité des interventions humanitaires impliquant les moyens de subsistance basés sur l'élevage. L'approche LEGS destinée à gérer les situations d'urgence qui touchent le bétail appartenant ou utilisé par les petits éleveurs peut être appliquée à la gestion des éruptions volcaniques, comme indiqué dans ce document technique.

2.1 Objectifs de LEGS axés sur les moyens de subsistance

Afin de rester focaliser sur les moyens de subsistance dans le cadre de l'approche LEGS, trois objectifs ont été établis pour concevoir une intervention d'urgence. Le Tableau 1 ci-dessous présente les objectifs de LEGS et des exemples de leur application dans différents scénarios liés aux éruptions volcaniques.

Les objectifs ci-dessus sont, à leur tour, influencés par une approche basée sur les droits (droits à l'alimentation et au niveau de vie), car les personnes affectées ont des droits qui protègent leurs vies et leurs

moyens de subsistance (qui dans ce cas sont liés à l'élevage) et peuvent souvent être ignorés ou sous-représentés lors des interventions d'urgence précipitées.

L'objectif de LEGS visant à protéger les moyens de subsistance des populations affectées est applicable dans ce contexte et utilise deux grandes stratégies de LEGS : (i) aider à identifier les interventions en matière d'élevage les plus appropriées ; et (ii) fournir les normes, indicateurs et notes d'orientation dans chaque contexte, sur la base des meilleures pratiques. Ces stratégies prennent en compte non seulement la situation d'urgence, mais également la phase de relèvement et le processus de reconstruction éventuel, et sont adaptées aux contextes volcaniques qui ont tendance à présenter de longues périodes d'éruption (LEGS, 2014).

2.2 Normes essentielles de LEGS

Les normes essentielles de LEGS décrites au chapitre 2 du Manuel LEGS peuvent être utilisées comme outil d'aide à la décision pour déterminer le travail et le rôle des parties prenantes afin de garantir des résultats justes, pertinents et harmonisés. Voir ci-dessous pour plus de détails.

1. Participation – L'approche participative est primordiale pour permettre l'appropriation de chaque plan et processus par les éleveurs, leurs familles, leurs communautés et le secteur et leur responsabilisation. La communauté, par exemple, doit planifier et accepter d'évacuer son bétail *avant* une éventuelle évacuation humaine, sinon les animaux risquent de devoir être déplacés en empruntant des itinéraires différents, lorsque cela est possible, pour éviter de compromettre la sécurité des personnes qui doivent être évacuées si les mêmes itinéraires sont utilisés. La communauté doit également s'entendre sur le point de non-retour impliquant de prendre la décision difficile du moment du déstockage. Ce ne sont que quelques-uns exemples des décisions qui doivent être prises ensemble.

Dans le cas des aléas volcaniques, des approches communautaires personnalisées et enrichies par les connaissances locales sont nécessaires pour se préparer à différents scénarios possibles, depuis la capacité à supporter les *lahars*, les pluies acides et les chutes de cendres à l'évacuation des animaux à grande échelle. Contrairement aux méthodes telles que

« l'observation directe et les visites des villages », le fait de rester dans la communauté pendant plusieurs jours peut aider les intervenants à obtenir des informations précieuses sur l'histoire et la dynamique parfois intangible, mais importante, entre les éleveurs, le reste des éléments de la chaîne de valeur et le village (Kirsopp-Reed, 1994).

Le renforcement des capacités au niveau communautaire est le meilleur investissement pour renforcer les compétences des premiers intervenants. Cependant, cette approche est confrontée à un certain nombre de difficultés, telles que les contraintes

financières, l'intérêt local, le soutien du gouvernement et, bien sûr, les niveaux d'activité volcanique. En plus de ces difficultés, le besoin de formation pour développer de nouvelles compétences dans de nombreuses communautés du monde est aujourd'hui remis en question en raison de la pandémie de COVID-19, qui a conduit à ce que les outils de communication à distance et les approches de formation en ligne telles que les simulations en ligne soient une nécessité et une priorité. Cependant, les options en ligne ne sont pas toujours possibles, compte tenu des ressources disponibles et des contraintes locales telles que de bons systèmes de communication dans les différentes régions.

Tableau 1 : Objectifs de LEGS relatifs aux moyens de subsistance et exemples d'application

Objectifs liés aux moyens de subsistance	Application dans le contexte volcanique
1. Apporter des effets positifs immédiats aux communautés touchées par la crise, en utilisant les ressources animales existantes	Cet objectif vise à apporter une assistance immédiate aux communautés touchées par une crise en utilisant les ressources animales déjà disponibles. Dans le cadre de l'approche LEGS, cet objectif est généralement atteint par le déstockage. Dans le contexte des éruptions volcaniques, les petits éleveurs sont encouragés à vendre leur bétail (bovins à viande, porcs, petits ruminants, volailles, carabaos, ² équidés) avant que la notation de l'état corporel du bétail ne se détériore ou que les prix du marché ne s'effondrent. Le déstockage est un moyen d'éviter les pertes catastrophiques et d'utiliser les fonds pour répondre aux besoins de base des ménages tels que la nourriture et le transport. L'argent est également disponible comme source de revenu. Cet objectif peut être adopté dans un plan de préparation prévoyant que les éleveurs vendent leur bétail si une éruption est susceptible de se produire. L'argent peut ensuite être utilisé pour reconstituer le cheptel pendant la phase de relèvement.
2. Protéger les principaux biens liés à l'élevage des communautés touchées par la crise	Cet objectif vise à protéger les ressources animales déjà existantes (protection des biens) par la fourniture d'eau, d'aliments, de soins vétérinaires et d'abris. Les éleveurs peuvent ne pas être en mesure de tirer parti immédiatement de l'intégralité de leur bétail pendant la phase d'urgence, mais cela pourrait être le cas une fois que la normalité sera revenue et que la production reprendra ensuite. Cet objectif peut être appliqué dans le cas d'éruptions modérées ou dans une situation où l'évacuation peut être réalisée avec succès.
3. Reconstitution des principaux biens liés à l'élevage des communautés touchées par la crise	Cet objectif concerne une situation où des pertes importantes de bétail se sont produites (l'objectif 2 n'a pas été atteint). Traditionnellement, pendant la phase de relèvement, les éleveurs reçoivent du bétail (restockage) et / ou sont aidés par la fourniture d'eau, d'aliments, de soins vétérinaires et d'abris. Cependant, cet objectif peut être atteint grâce à d'autres méthodes telles que les transferts monétaires, comme indiqué au chapitre 9 du Manuel LEGS. Dans une situation où le relèvement ne peut pas avoir lieu, comme dans le cas d'une éruption intense et prolongée, la diversification des moyens de subsistance peut être obtenue grâce à l'adoption des autres méthodes décrites ci-dessus.

L'objectif du renforcement des capacités est de faciliter le développement durable en veillant à ce que des plans d'intervention soient en place et que les communautés vivant à proximité des volcans aient les compétences nécessaires pour protéger leur bétail, notamment les animaux de trait, afin d'assurer la durabilité et la prospérité de leurs moyens de subsistance liés à l'élevage.

2. Préparation – Pour répondre rapidement et de manière appropriée, les acteurs impliqués dans l'intervention doivent disposer des personnes, des outils, des infrastructures, des systèmes et des informations nécessaires sur les éruptions précédentes dans la région et savoir dans quelle mesure le bétail peut être une source de revenus pour les éleveurs et les gardiens qui s'occupent des animaux.

Les intervenants bien préparés devraient avoir des cartes dotées des points d'évacuation et des itinéraires identifiés pour les gros animaux dans le cas d'une évacuation à pied ou pour les camions dans le cas d'une évacuation motorisée. Cette préparation implique également de connaître d'autres lieux de destination ; le nombre et les espèces d'animaux dans la zone d'intervention, de préférence préparés par des vétérinaires officiels (car ils peuvent délivrer ou refuser des permis vétérinaires pour une éventuelle évacuation), ainsi que le géoréférencement des gros animaux ou les troupeaux (une autre solution peu coûteuse pourrait consister à prendre des photos avec les smartphones qui intègrent désormais les informations de géoréférencement) ; les systèmes d'alerte précoce en place (car le bétail est rarement pris en compte dans ces systèmes) ; les informations de base sur la santé animale (par exemple, maladies locales importantes) ; les prestataires de services (transport, santé animale, fournisseurs d'aliments, etc.) ; la chaîne de valeur (pour identifier la plupart des couches / niveaux des parties prenantes) ; les prix du marché (pour documenter les périodes de stabilité / instabilité des prix) ; les besoins en aliments et en eau, de disposer de permis d'utilisation ou de consommation d'eau (aux autres endroits) ; l'état des routes d'accès ; l'emplacement des rampes de chargement et les lieux où les camions de transport pourront faire demi-tour ; ainsi que la logistique tels que les besoins en équipement et en formation. Toutes ces informations sont essentielles pour préparer et planifier les activités

liées à l'intervention ainsi que celles axées sur le relèvement éventuel (FAO et OIT, 2009).

L'objectif lors de l'évacuation du bétail de valeur consiste à éviter le chaos pendant l'évacuation et le transport du bétail vers d'autres zones. La préparation vise à éviter de mettre en danger les vies humaines et de perdre du bétail en raison d'une mauvaise planification ou d'une désorganisation, d'une gestion et de techniques de transport des animaux inadéquates et le blocage de routes.

Dans le cas d'éruptions fortes qui surviennent rapidement, une participation adéquate aux phases de planification recommandées par LEGS peut ne pas être possible en raison du temps limité pour sauver des vies. Cependant, cette apparente vulnérabilité peut encore être réduite en se préparant à l'avance et en se concentrant sur la réduction des risques, comme démontré dans l'étude de cas I.

3. Compétences – Ce sont les rôles, les qualifications et les compétences qui doivent être couverts dans le plan de préparation et au cours du processus de concertation avec les principales parties prenantes telles que les personnes qui s'occupent des animaux et les éleveurs, les représentants de la communauté, les intermédiaires, les conducteurs de camion, la police, les vétérinaires et les professionnels de la santé animale, la protection civile, les autorités locales, les volcanologues, les patrouilles routières, les ingénieurs en génie civil et même les consommateurs.

4. Évaluation initiale et identification des réponses – L'approche systématique de LEGS concernant cette phase permet de comprendre le rôle et l'importance de l'élevage dans la protection des moyens de subsistance par rapport à la politique locale et au contexte économique. Par exemple, une évaluation est effectuée sur l'histoire du volcan ; l'histoire et le profil économique du secteur de l'élevage ; les politiques en matière d'assurance, d'agriculture et d'urgence en place ; les maladies animales endémiques au lieu de départ ou au lieu d'arrivée d'un éventuel itinéraire d'évacuation, ainsi que les protocoles de vaccination disponibles nécessaires pour le transport ; les besoins en matière de transport ; les pâturages de remplacement, l'eau, les abris ; et les prix du marché, etc.

Étude de cas I : Renforcement des capacités au niveau communautaire, Philippines, 2013

Le temps et les ressources importants que le mouvement de la Croix-Rouge a déjà investis aux Philippines, et en théorie, aussi en Indonésie (ainsi que dans la plupart des pays du monde où les sections nationales de la Croix-Rouge mettent en œuvre des programmes de réduction des risques de catastrophe (RRC)) dans la formation et le développement des capacités de communautés entières (*barangays* dans le cas des Philippines) sur la cartographie des risques communautaires, la RRC, la coordination et la préparation, constituent un avantage stratégique pour l'énorme tâche de préparation des petits éleveurs se trouvant à proximité des volcans. À la suite du typhon Haiyan en 2013, l'auteur a constaté que ces *barangays* avaient été bien formés par les responsables de la Croix-Rouge et maîtrisaient l'évaluation des risques de catastrophe et la préparation. Ils ont franchi le pas nécessaire pour inclure les animaux dans leurs plans de gestion des risques de catastrophe, qui constituait une étape facile et une évolution naturelle, plutôt qu'une démarche importante consistant à partir de zéro.

Les équipes se sont concentrées sur le développement des capacités au niveau vétérinaire local et officiel pour leur permettre d'agir en tant qu'intermédiaires et traducteurs d'informations pendant la phase d'intervention d'urgence entre la protection civile, les institutions météorologiques, l'agriculture, les gouvernements municipaux et les *barangays* eux-mêmes, où résidaient des familles possédant des fermes et des animaux de trait.

Source : Gerardo Huertas, communications personnelles.

5. Analyse technique et intervention – Les informations communiquées par les volcanologues sur la composition chimique (potentiel de toxicité) de chaque éruption en ce qui concerne les gaz, cendres et *lahars* doivent être prises en compte pour identifier les interventions qui permettraient aux éleveurs et aux animaux de supporter les éruptions. L'utilisation de méthodes d'analyse fiables et transparentes, la sélection des éleveurs bénéficiaires si le déstockage est nécessaire, et la possibilité de s'entendre sur les lignes directrices du prix du bétail avec les parties prenantes de la chaîne de valeur, est un exemple d'inclusivité et d'analyse participative.

6. Suivi, évaluation et impact sur les moyens de subsistance – Ceci est effectué de manière continue pour permettre à l'intervention de s'adapter à l'évolution des besoins locaux et pour que de petites améliorations soient apportées aux activités de l'intervention si nécessaire. La responsabilité de la tenue d'un registre pour les informations de suivi, d'évaluation et d'évaluation d'impact, ainsi que la documentation des meilleures pratiques, n'est pas une petite tâche. La première réaction naturelle de la plupart des gens dans le cas d'une situation d'urgence consiste à aider plutôt qu'à documenter et garder une trace des informations détaillées. Cependant, ces informations sont et seront

cruciales pour s'assurer que les actions appropriées sont entreprises. Ceci est également vital pour l'apprentissage, la préparation et la planification des interventions à venir.

7. Politique et plaidoyer – La documentation les obstacles politiques éventuels mérite d'être réalisée pour une évaluation conjointe ultérieure du contexte institutionnel et de développement plus large. Par exemple, une documentation doit être compilée sur les politiques, ainsi que les outils et systèmes de gestion des urgences utilisés par la protection civile, les volcanologues, le secteur de l'agriculture, les autorités locales et nationales, le secteur privé des animaux d'élevage, la profession vétérinaire et les professionnels de la santé animale, ainsi que le secteur bancaires et des assurances gérant ou envisageant des fonds d'urgence et des prêts bonifiés.

8. Coordination – Afin d'harmoniser et compléter d'autres interventions humanitaires qui ne sont pas directement impliquées dans la protection des moyens de subsistance liés à l'élevage et d'éviter toute interférence avec les opérations de secours des populations, la coordination est destinée à normaliser les méthodologies de gestion des situations d'urgence (pour sécuriser les moyens de subsistance liés à

l'élevage pour le bien des êtres humains avant, pendant et après les éruptions volcaniques) avec d'autres parties prenantes qui se concentrent à d'autres endroits sur les activités de secours humanitaire.

Compte tenu de la nature du contexte des éruptions volcaniques, de nombreuses agences peuvent se retrouver à travailler ensemble dans le cadre d'activités humanitaires et de soutien aux moyens de subsistance différentes, mais liées. Ainsi, la communication et la coordination à ce niveau et à ce moment précis sont essentielles. Les parties prenantes de la communauté doivent être intégralement et fortement représentées, compte tenu de la nécessité de leur adhésion totale dans la cartographie des risques et les phases de la matrice d'identification de réponse participative (PRIM) de LEGS.³

Le fait de ne pas suivre cette recommandation peut constituer une menace importante, voire plus grande, pour les moyens de subsistance de la même communauté que les agences et les organisations non gouvernementales (ONG) essaient d'aider, car la perturbation et la distanciation des chaînes de valeur pourraient être catastrophiques pour les économies locales, érodant le tissu social et économique. Voir la Figure 2 présentant un schéma des parties prenantes de la chaîne de valeur.

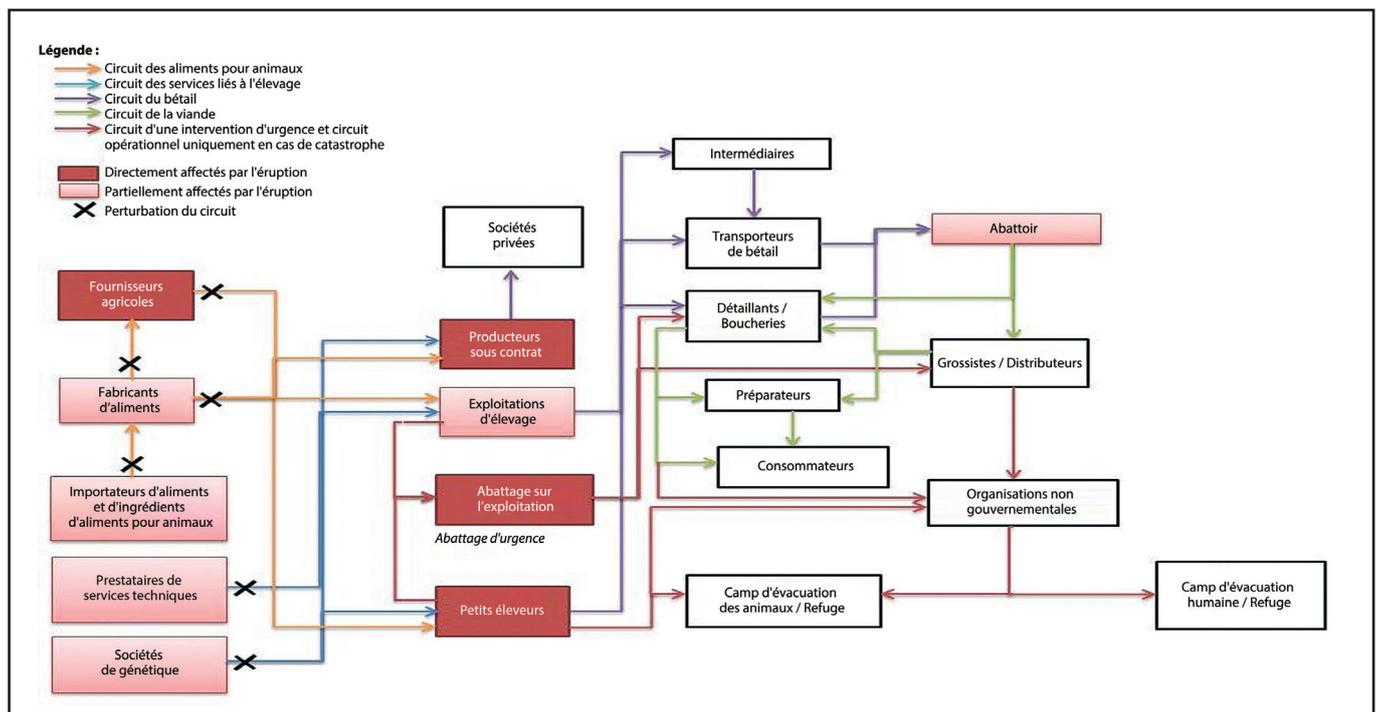
Enfin, et pour une coordination et un partage des informations efficaces, l'alignement sur le système de commandement officiel mis en place par la protection civile, s'il existe, peut apporter l'harmonie tant recherchée entre les différents acteurs, pour accélérer la communication, partager l'expertise et le soutien entre les agences, créer des synergies et éviter la duplication des activités.

2.3 Themes transersaux de LEGS

Comme pour le projet Sphère, LEGS aborde la vulnérabilité en mettant l'accent sur les themes transersaux : le genre, l'équité sociale, le VIH/SIDA et la protection. La protection comprend : éviter de nuire ; garantir l'accès à une assistance impartiale ; protéger les gens de la violence ; et aider dans le cadre des revendications des droits. Ces questions doivent être prises en compte et incluses lors d'un travail avec la communauté. Les hommes, les femmes et les enfants ont tous un rôle important à jouer dans la protection du bétail, tandis que les personnes les moins favorisées, par exemple, méritent une considération et une protection particulières lorsqu'elles s'adaptent à vivre sous les cendres ou lorsqu'il est temps d'évacuer.

L'approche LEGS relative à la protection des moyens de subsistance préconise l'adoption de normes et de

Figure 2 : Schéma de la chaîne de valeur décrivant les niveaux et la complexité des parties prenantes avant et après l'éruption volcanique (FAO, 2021b).



3 La Matrice d'identification de réponse participative (PRIM) est un outil qui utilise les conclusions de l'évaluation initiale pour soutenir la discussion et la prise de décision sur les interventions à fournir en cas d'urgence.

principes humanitaires établis, appliqués dans le Manuel Sphère, tirés du droit international humanitaire et des droits de l'homme. Les contextes volcaniques, comme d'autres situations d'urgence, nécessitent la protection de la population touchée, et leurs moyens de subsistance sont prioritaires. Par conséquent, les interventions techniques entreprises doivent promouvoir la dignité, l'intégrité et la sécurité des personnes et leurs moyens de subsistance. Il est particulièrement important dans le contexte des volcans que les interventions planifiées en matière d'élevage telles que les évacuations au cours de la première phase ou la fourniture de bêtes (« restockage ») de la phase de relèvement, n'augmentent pas la vulnérabilité des communautés affectées ou des groupes vulnérables.

3.0 Planification de l'intervention

3.1 Évaluation initiale

L'évaluation initiale est la première étape d'une situation d'urgence, effectuée pour déterminer la viabilité des interventions en matière d'élevage et pour élaborer des plans d'intervention. L'évaluation initiale constitue la base et le contexte sur lesquels des décisions critiques seront prises quant à la possibilité d'intervenir ou non. L'évaluation initiale identifie les interventions techniques appropriées. Elle permet également d'identifier d'autres agences qui contribuent à garantir qu'une réponse coordonnée est en place pour toutes les étapes de l'intervention d'urgence. Le principal objectif de l'évaluation initiale devrait être un rapport d'évaluation apportant des informations sur la viabilité de toute intervention et, si c'est le cas, permettrait d'élaborer un plan d'intervention d'urgence solide.

Figure 3 : Barangays formés à la réduction des risques de catastrophe (RRC) par la Croix-Rouge, Philippines.

Crédit photographique : G. Huertas



Au cours de l'évaluation initiale et lorsque cela est possible, une participation adéquate doit être assurée pour que tous les groupes de parties prenantes soient impliqués et que leurs points de vue soient représentés. Le chapitre 2 du Manuel LEGS dans le cadre de la Norme essentielle 1, Participation, fournit des notes d'orientation sur la manière dont la représentation des parties prenantes peut être réalisée.

Les éruptions volcaniques peuvent être des événements qui se déclenchent rapidement par nature, de sorte que dans ce contexte, l'élément participatif peut ne pas toujours être pleinement satisfait au début. Cependant, l'objectif d'une participation importante doit être atteint lorsque cela est possible, afin de s'assurer que le rapport d'évaluation est adéquat et suffisamment complet pour apporter des informations fiables pour une prise de décision responsable.

L'évaluation initiale décrite dans le Manuel LEGS se compose des trois volets principaux suivants :

- Le rôle de l'élevage dans les moyens de subsistance dans les zones affectées ou qui risquent d'être affectées ;
- La nature et l'impact de la situation d'urgence ;
- L'analyse de la situation : Dans le cas d'une éruption volcanique, l'analyse de la situation pourrait inclure le recensement / l'inventaire des animaux, le bien-être / la santé, les relevés de l'activité volcanique antérieure, la configuration de la chaîne de valeur, les vents prédominants à basse et haute altitude, les schémas des précipitations qui peuvent transporter le panache de cendres dans différentes directions en fonction de la saison, les services disponibles et les principaux acteurs dans la région.

Dans le cadre de l'évaluation initiale, le manuel LEGS explique en détail chacun des trois volets principaux ci-dessus qui peuvent être appliqués dans une situation volcanique. Le chapitre 3 du Manuel LEGS présentent des informations supplémentaires.

Une évaluation initiale dans un contexte volcanique peut être réalisée de différentes manières telles que décrites ci-dessous :

- I. Examiner les informations historiques existantes
 - en particulier dans les cas où des données ont déjà été collectées pendant la phase de préparation dans les zones sujettes aux éruptions volcaniques ou à partir de données et de rapports sur des éruptions antérieures ;
- II. Évaluation à distance - dans les zones où les agents de liaison dédiés aux catastrophes peuvent avoir été formés aux techniques d'évaluation, les organisations qui ont l'intention d'intervenir peuvent recourir à ces agents pour leur fournir des informations importantes sur les zones touchées par l'éruption volcanique afin de les aider dans leur prise de décision sur la possibilité d'intervenir et le type d'intervention technique qui doit être organisée ;
- III. Évaluation rapide - couramment utilisée par les organisations établies tenant compte du début d'une éruption et des contraintes liées au temps pour des interventions dynamiques ou rapides. Cela implique des équipes spécialisées déployées sur la scène de l'éruption volcanique pour effectuer une évaluation rapide et générer

un rapport. Une évaluation rapide peut être effectuée dans les 48 à 72 heures suivant l'arrivée sur la zone touchée.

3.2 La matrice d'identification de réponse participative (PRIM)

Une fois l'évaluation initiale effectuée et un rapport d'évaluation réalisé, les interventions proposées sont soumises à un processus de discussion sur la hiérarchisation, soutenu par un outil LEGS appelé Matrice d'identification de réponse participative (PRIM). La matrice PRIM est un outil qui permet de « filtrer » l'ensemble des interventions proposées afin de sélectionner celles qui sont les plus appropriées, réalisables et opportunes pour atteindre le ou les objectifs pertinents de LEGS. Le filtrage est effectué par le biais d'un processus de discussion participative ou d'un atelier avec les représentants de la communauté et les principales parties prenantes locales. Il n'existe pas de matrice PRIM universellement appropriée pour toutes les urgences, donc chaque matrice PRIM doit être adaptée, y compris dans le cas d'éruptions volcaniques. Les schémas des éruptions peuvent être différents et la composition des cendres peut varier.

Figure 4 : La matrice PRIM (LEGS, 2014).

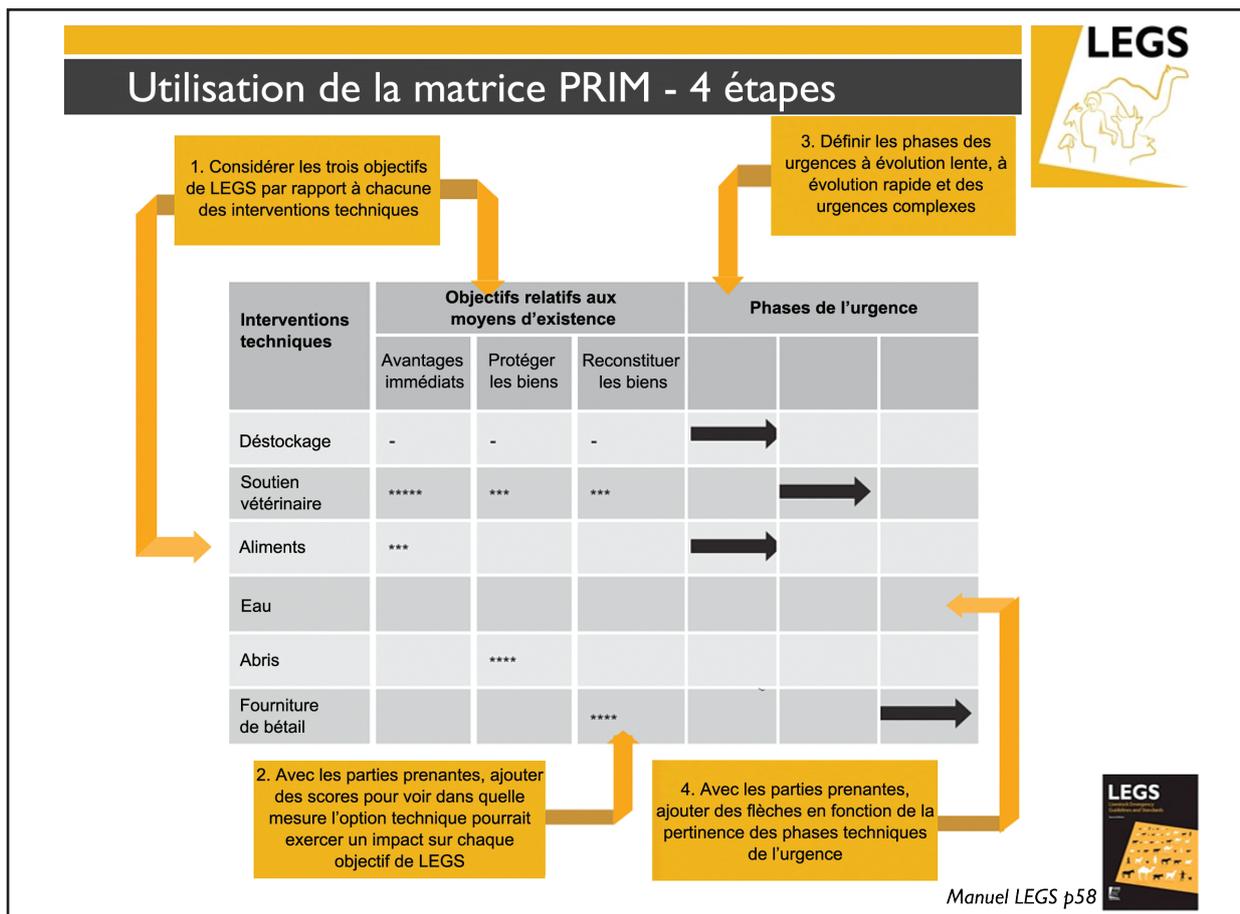


Tableau 2 : Application de la matrice PRIM pour l'intervention technique – approvisionnement en aliments pour animaux.

Objectifs liés aux moyens de subsistance	Intervention technique	Implications et problèmes
Apporter des effets positifs immédiats aux communautés touchées par une crise, en utilisant les ressources animales existantes	Approvisionnement en aliments (foin)	La communauté doit coordonner conjointement les camions de transport et la livraison à chaque ferme sur des routes détériorées, et s'efforcer de stocker les aliments sous un toit.
Protéger les principaux biens liés à l'élevage des communautés touchées par la crise		Protéger la santé et la production du cheptel

La matrice PRIM est une approche participative par nature. C'est un outil idéal pour s'assurer que les voix locales sont représentées. Elle couvre systématiquement tous les besoins et toutes les étapes des différents scénarios résultant de différentes éruptions volcaniques. Voir la Figure 4 pour une description de la façon d'utiliser la matrice PRIM.

Le Tableau 2 présente l'application de la matrice PRIM à l'une des interventions techniques de LEGS, l'approvisionnement en aliments pour animaux.

3.3 Normes et options d'intervention technique

LEGS propose six options d'intervention technique et huit normes essentielles à prendre en compte dans les interventions axées sur les moyens de subsistance. LEGS inclut plusieurs outils pour chaque domaine d'intervention technique. Une description des outils est présentée ci-dessous.

Aide-mémoires pour les évaluations techniques :

Ces outils figurent dans les annexes de chaque chapitre du Manuel LEGS et complètent les aide-mémoires pour l'évaluation initiale. Ils guident les premiers intervenants pour obtenir les inventaires et outils nécessaires dans le cas d'une urgence liée à une éruption volcanique. Ces outils comprennent des souffleuses à feuilles, des bâches en plastique pour abriter les animaux et les protéger contre les chutes de cendres, des rampes de chargement et de la litière pour les camions. Les intervenants travaillant sur des urgences de source volcanique pour protéger les moyens de subsistance liés à l'élevage doivent également assurer leur sécurité avant de gérer la sécurité du bétail. D'autres aide-

mémoires spécifiques et complémentaires sont présentés dans les annexes de chaque intervention technique de LEGS (Benfield Hazard Research Center et CARE International, 2005).

Tableaux des avantages et des inconvénients :

Ceux-ci sont utilisés pour illustrer les avantages et les inconvénients des différents choix à prendre en compte lors d'une situation d'urgence. Cet outil facilite le choix des options qui permettent d'obtenir les meilleurs résultats et présentent des risques plus faibles. Il est similaire à une analyse des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces (strength, weakness, opportunities, and threats - SWOT). Par exemple, le moment choisi pour l'évacuation du bétail est crucial, car il peut être avantageux dans un cas et désavantageux dans un autre, en particulier lorsqu'elle coïncide avec l'évacuation humaine, ce qui est inacceptable pour les spécialistes en sauvetage.

Arbre de décision : Il est utilisé dans le processus de prise de décision pour évaluer les options. Par exemple, lorsque la fourniture de bêtes (« restockage ») est envisagée comme intervention technique, cet outil évalue les résultats possibles de l'adoption de cette intervention et guide l'identification des mesures d'atténuation pour éviter d'accroître la vulnérabilité de groupes spécifiques d'éleveurs ou du bétail. Par exemple, si le processus risque d'introduire de nouveaux agents pathogènes pouvant entraîner la propagation de maladies à d'autres animaux, ce risque peut être atténué en veillant à ce que des soins vétérinaires préventifs et des protocoles de vaccination (certificat sanitaire provenant d'un vétérinaire) soient en place ou effectués avant que les animaux ne soient distribués aux éleveurs, si le temps le permet.

Normes, actions clés et notes d'orientation :

Chacun des six chapitres techniques du manuel LEGS décrit des normes détaillées, des actions clés et des notes d'orientation propres à chaque intervention technique. Lors de l'adoption d'une intervention technique, les normes fournissent une explication et permettent d'établir un lien avec les objectifs de LEGS relatifs aux moyens de subsistance pour chaque intervention technique, tandis que les actions clés présentent un ensemble d'étapes à suivre. Les notes d'orientation apportent également des explications plus larges et des conseils sur les raisons pour lesquelles et la manière dont chaque intervention technique doit être effectuée. Par exemple, lors de l'adoption du déstockage, des considérations importantes telles que la notation de l'état corporel du bétail, le moment, la commercialisation, la sécurité et la stratégie de sortie de l'intervention sont explicitement traitées dans le chapitre 4 du Manuel LEGS.

4.0 Bref aperçu de l'impact des éruptions volcaniques sur le bétail et les éleveurs

Dans l'éventail d'éruptions volcaniques possibles, deux scénarios principaux opposés sur le spectre de l'intensité peuvent dicter si les éleveurs doivent se concentrer à adapter progressivement leurs animaux et leurs fermes à l'activité volcanique ou prennent la décision plus radicale d'évacuer en urgence leurs familles et leurs animaux, qui sont leurs biens les plus précieux, laissant tout le reste derrière eux. Le dernier scénario implique de devoir gérer la probabilité de changer radicalement leurs moyens de subsistance.

4.1 Éruptions mineures à modérées prolongées composées de cendres et de gaz

4.1.1 L'impact

La différence entre « mineure » et « modérée » peut être difficile à évaluer. Elle peut être influencée par le terrain, la durée, la composition de gaz, de pluies acides et de cendres, ainsi que par le vent et les précipitations. Une éruption peut être considérée comme mineure lorsque les gaz, les cendres et les coulées pyroclastiques sont à peine visibles et n'affectent pas énormément les personnes, les animaux, la production, les moyens de subsistance et la vie normale de manière générale.

Une éruption modérée est une progression sur l'échelle de l'intensité. Elle est composée de quelques coulées pyroclastiques avec des matières volcaniques de petite taille, des gaz perceptibles, mais légers, et des cendres dans l'air, qui commencent à s'accumuler sur les feuilles, les toits, les dépressions et les sources d'eau. Les animaux se comportent toujours comme d'habitude, même si leur fourrage peut commencer à être contaminé par de petites quantités. Pour les épisodes d'éruption modérées, la vie humaine et animale, ainsi que les entreprises peuvent essayer de continuer comme d'habitude. Il peut être difficile de déterminer si une éruption est modérée, mais significative. La détermination peut être subjective, car les perceptions sont par nature subjectives, et les conditions et l'impact peuvent varier dans chaque situation.

En théorie, si les chutes de cendres atteignent jusqu'à 5 mm, le bétail peut encore se nourrir à partir des pâturages et boire de l'eau, car les niveaux de contamination par les cendres n'affecteront pas immédiatement leur système digestif,⁴ en fonction de la prévalence de la pluie et du vent, qui auront tous deux une incidence sur la façon dont les cendres et les gaz sont emportés. Dans le cas des vaches laitières, elles commencent à moins manger, ce qui entraîne une diminution progressive de la production de lait.

La pluie, le vent et d'autres processus naturels conduisent les cendres volcaniques à pénétrer dans le sol en un an, bien que les arbres puissent récupérer en quelques semaines. Entre 5 et 25 mm de chute de cendres, les grands pâturages sont affectés et les arbres ont besoin de plusieurs mois pour récupérer. Cette façon de mesurer l'impact d'une éruption volcanique peut cependant être une approche trompeuse, car les pluies acides produites par les gaz volcaniques peuvent être plus difficiles à percevoir ou à mesurer. Bien que des épisodes plus intenses puissent déposer peu ou pas de cendres, les effets des pluies acides peuvent être moins visibles, mais pires pour les réseaux électriques, les infrastructures métalliques, les pâturages, les personnes et le bétail.

La mesure de l'impact se résumera donc au niveau du destinataire final (personnes et animaux dans notre cas) en fonction de la composition chimique, de la durée de

⁴ https://volcanoes.usgs.gov/volcanic_ash/conditions_after_ash.html

l'éruption (matériaux, gaz, pluies acides et chutes de cendres) et du temps d'exposition et des niveaux de contamination liés aux composants toxiques de l'éruption pour les animaux. La direction des vents qui est très importante, la saison et la présence de précipitations, ainsi que les espèces animales, l'âge et la santé, sont tous associés à l'accumulation de matières volcaniques dans les écosystèmes, ce qui conduit à l'exposition globale et l'impact sur les pâturages, l'eau, les personnes et les animaux.

En résumé, une éruption « modérée » pourrait être considérée comme une éruption dans le cadre de laquelle les éleveurs peuvent vivre à l'intérieur, et passer de courtes périodes à l'extérieur pour s'occuper de leurs animaux. Ces animaux – ainsi que leurs sources d'eau et leur fourrage - devraient à leur tour être conservés à l'intérieur, y compris le foin ou les céréales qui devraient être récoltés puis stockés dans des lieux clos (en silos). Les parois latérales des abris des animaux doivent être recouvertes de films plastiques et les toits doivent être nettoyés autant que possible des cendres et des pluies acides. Des efforts d'adaptation et des investissements doivent être envisagés dans l'espoir que l'éruption cesse assez rapidement pour que la végétation et les animaux se rétablissent et que les éleveurs puissent reprendre leurs activités habituelles.

Du côté des animaux d'élevage, l'espèce, la race, l'âge et la santé, ainsi que le temps qu'ils ont passé à l'extérieur à se nourrir, donneront des informations sur l'impact que l'éruption peut avoir sur eux. Les rapports individuels déposés par les éleveurs lors des éruptions antérieures suggèrent que la famine est la principale cause perçue de décès chez les petits animaux tels que les moutons.

Impact initial : Les pâturages locaux et l'eau potable issue des sources naturelles seront rapidement contaminés par les pluies acides et les chutes de cendres, envoyant des composants nocifs directement dans le cycle d'alimentation du bétail. Ce risque peut uniquement être évité si des pluies torrentielles de longue durée nettoient l'air et les pâturages et augmentent les volumes d'eau potable. Malheureusement, les chutes de cendres prolongées peuvent souvent durer plus longtemps que ces pluies.

Impact sur la santé et la production animales : Au départ, des symptômes apparaissent chez les

animaux et les humains, sous forme d'irritation des yeux et des oreilles. La force animale (qu'il s'agisse des équidés transportant des produits et de personnes ou des bœufs labourant la terre) et la production de lait, de fromage, de laine, d'œufs et de viande par le bétail et les animaux de ferme diminuent puis chutent rapidement. Des avortements spontanés peuvent commencer à se produire chez les femelles en gestation et les animaux de trait. Puis leur système digestif est affecté, en raison de l'accumulation de cendres et de matières organiques non digérées au niveau de la panse et de la caillette chez les bovins et autres ruminants. Chez les ruminants, la caillette est le quatrième compartiment gastrique, disposant d'une fonction digestive distincte. D'autres animaux comme les chevaux ont un seul compartiment gastrique et peuvent présenter différents symptômes d'intoxication / accumulation de cendres, à commencer par le limage et l'érosion des dents.

Dans le secteur laitier, l'impact à long terme des chutes de cendres se traduit par des pertes économiques dues à la réduction de la production de lait, comme observé lors de l'éruption de 1995-1996 du mont Ruapehu en Nouvelle-Zélande. Dans le cadre de la production de viande bovine et ovine, les taux de survie des veaux et des agneaux ont été considérablement réduits en raison d'un faible gain de poids, tandis que la qualité de la laine a diminué jusqu'à ce qu'elle soit finalement refusée par les marchés locaux (Cronin et al., 2003). Ces pertes de production peuvent être dévastatrices pour les petits exploitants agricoles qui dépendent des animaux. Voir la Figure 5 pour les risques volcaniques auxquels sont confrontés les éleveurs et leur impact.

Impact sur la communauté : Lors des éruptions volcaniques, les personnes vivant à proximité du cratère sont soumises à des niveaux de stress importants. Lorsque le volcan est actif, le fait de vivre sous la menace constante d'une éruption pèse lourdement sur leur état d'esprit individuel et collectif.

Au cours de la dernière décennie, cependant, les communautés vivant à proximité des volcans se sont préparées et formées à l'intervention d'urgence et à la réduction des risques de catastrophe (RRC), les formations étant dirigées par la protection civile et les sections nationales de la Croix-Rouge, si bien que les concepts de préparation, d'atténuation, de réduction des risques et d'évacuation ordonnée ne leur sont plus

aussi étrangers qu'il y a vingt ans. La Figure 3 montre des personnes des communautés locales préparant une carte de leur zone, après avoir suivi une formation en RRC. Par conséquent, en théorie, l'intégration d'une composante élevage dans la cartographie des risques et en tant que priorité pour les moyens de subsistance dans les processus de préparation, d'intervention d'urgence et de réduction des risques ne devrait plus partir de zéro dans de nombreux pays.

La mort d'animaux lors d'éruptions volcaniques modérées ne doit pas, au départ, être attribuée aux effets d'un empoisonnement, d'une famine ou d'un traumatisme physique dus à l'activité volcanique et / ou aux produits chimiques présents dans les gaz volcaniques, les cendres ou les coulées pyroclastiques. Les cadavres destinés à être éliminés doivent donc être traités comme ils le sont habituellement pendant le fonctionnement normal.

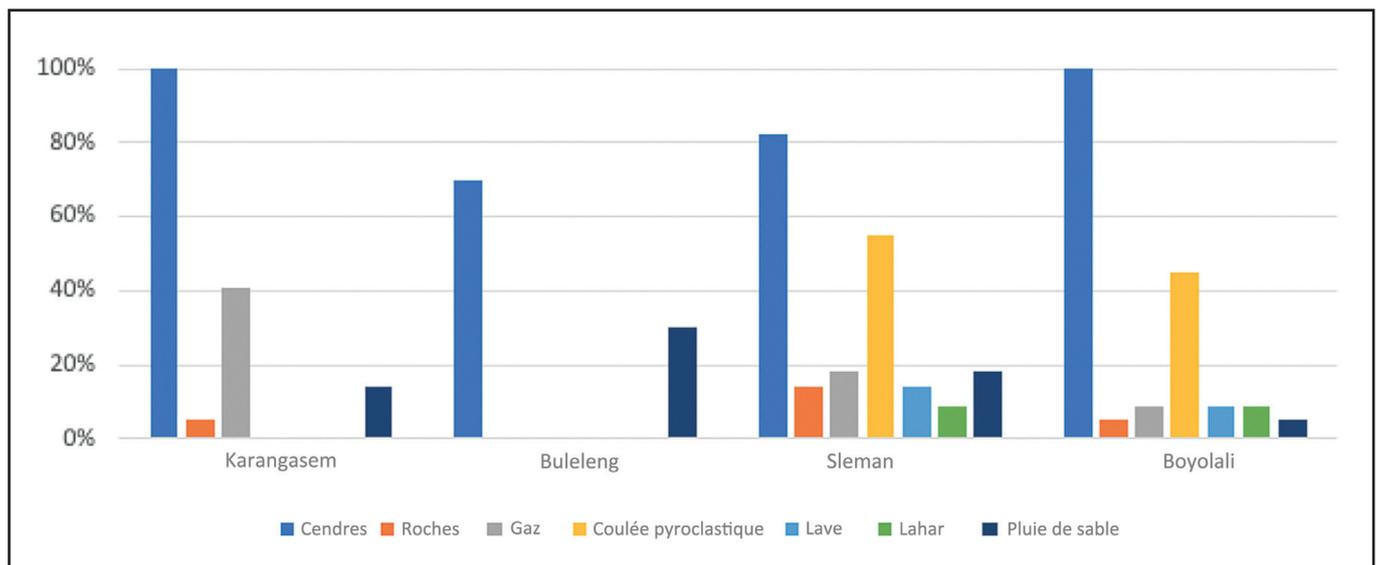
Impacts géographiques : Les cendres et les coulées pyroclastiques peuvent sérieusement obstruer et contaminer les cours d'eau et les rivières de différentes manières, tandis que de fortes chutes de cendres peuvent rendre le sol stérile. Les coulées pyroclastiques et la lave peuvent tuer des personnes et des animaux lorsqu'elles coulent le long de la pente du volcan. À haute altitude, les vents dominants peuvent naturellement changer de direction d'une saison à l'autre, transportant le panache de gaz et de fines particules vers des zones insoupçonnées, parfois très éloignées du cratère du volcan.

C'est un facteur important, car les éleveurs vivant à des dizaines, voire des centaines, de kilomètres du volcan peuvent être affectés par l'arrivée inattendue du panache porté par les vents de haute altitude qui prévalent à une saison donnée et déposent d'énormes quantités de matières volcaniques. Les éleveurs néo-zélandais situés à 90 km de la cheminée ont perdu des milliers de brebis et d'agneaux neuf jours après la consommation par les animaux de cendres tombées sur une épaisseur de 1 à 3 mm. Les cendres ont contaminé les pâturages en raison du fluor qu'elles contenaient lors des éruptions volcaniques du Ruapehu de 1995-1996 (Cronin *et al.*, 2003).

Autour du cratère, cependant, les cendres et les pluies acides sont fréquentes lorsque les vents sont calmes, corrodant les structures métalliques et les toits, et contaminant les sources d'eau et les pâturages.

Impact sur le marché : Les intermédiaires et les marchés commencent à s'inquiéter et à refuser les produits laitiers en raison de leur possible contamination par les pluies acides. Cette inquiétude se traduit par une baisse des prix et peut conduire à un arrêt brutal des ventes, voire des possibilités de vente du bétail. Finalement, le bétail commence à tomber malade en raison de la contamination des systèmes respiratoire et digestif par les cendres ou à mourir de faim en refusant de manger des pâturages contaminés ou étant trop malade pour manger. La valeur marchande des animaux chute brusquement et leur valeur pour la viande diminue de jour en jour. Cette situation est particulièrement évidente chez les bovins laitiers et les ovins.

Figure 5 : Risques volcaniques auxquels sont confrontés les éleveurs. Volcan Merapi, Indonésie (FAO, 2021 a).



Impact au niveau de l'exploitation : La première inquiétude concernant le bétail gardé à l'intérieur en permanence ou pendant de longues périodes est le fait que les gaz et les cendres pénètrent à l'intérieur des abris ouverts et qu'ils affectent ces animaux. Des films plastiques ont été utilisés avec succès pour empêcher passivement ces matières volcaniques d'être transportées à l'intérieur par les vents.

La deuxième préoccupation concerne l'accumulation de cendres sur les toits des abris. Une fois que les matières volcaniques importantes atteignent une épaisseur significative, qu'elles sont mélangées à la pluie, elles peuvent se transformer en un matériau très lourd semblable à du béton, susceptible d'écraser la structure et les animaux au-dessous. La solution, évidemment, serait que les gardiens balaient ou lavent régulièrement les toits pour éviter l'accumulation de matières volcaniques.

Comme elles sont conductrices, les cendres volcaniques mélangées à la brume ou à la pluie nocturne se déposent fréquemment sur les réseaux électriques et provoquent des courts-circuits et des pannes de courant en s'accumulant dans les lignes de transmission, les connecteurs d'isolation (embrasement généralisé éclair ou flashover), les jonctions, les transformateurs et les compteurs au niveau de l'exploitation. Même les générateurs agricoles portables peuvent subir le même sort s'ils ne sont pas soigneusement placés sous un toit avec une ventilation filtrée.

Le résultat peut être des pannes d'électricité prolongées, parfois catastrophiques, qui entraînent des problèmes concernant la plupart des équipements électriques tels que les pompes à eau, les équipements de réfrigération, les lumières et même les communications. Les lignes fixes et les téléphones portables peuvent être sérieusement perturbés pendant les chutes de cendres, car les cendres interfèrent avec les antennes et les signaux micro-ondes. En raison de l'abrasivité des cendres volcaniques et des acides qu'elles transportent, le colmatage et la corrosion sont considérablement accélérés sur les véhicules, les équipements agricoles, les appareils de climatisation et les toits métalliques, dévaluant la valeur nette et la capacité d'utilisation des biens.

Accès : Pendant la saison des pluies, une accumulation plus importante de cendres volcaniques dans le sol

près des ruisseaux et des petites rivières peut finir par produire des *lahars*, affectant significativement ou même bloquant les voies d'accès ; obstruer et recouvrir les ponts ; et enterrer les routes basses, compromettant ainsi l'accès vers et depuis les fermes et les communautés.

Point de non-retour : Une éruption volcanique prolongée peut devenir une « guerre » d'usure à long terme. Les communautés et les éleveurs doivent travailler ensemble et s'entendre pendant les phases d'évaluation et de planification sur le « point de non-retour », c'est-à-dire, le moment où les gains économiques par rapport aux pertes liées aux efforts de s'adapter aux nouvelles difficultés n'ont plus de sens économique. Les communautés doivent alors déterminer qu'il est temps de vendre et de s'éloigner du volcan.

Pour aider à identifier le ou les moments déclencheurs précis dans le temps pour l'exécution des décisions concernant l'évacuation des animaux et des personnes (dans cet ordre), il est recommandé d'accompagner ou de coacher en douceur la communauté et les parties prenantes pour identifier le ou les moment(s) difficiles qui impliquera ou impliqueront l'obligation d'investir à la fois de l'énergie et des fonds considérables pour déplacer leurs animaux vers des zones plus sûres (ou même les vendre) et laisser derrière eux leurs maisons et leurs fermes.

Ce déclencheur doit être identifiable comme étant le moment où les mesures financières et physiques en place échoueront probablement et où des vies (humaines et animales) seront mises en danger. Pour des raisons pratiques, l'identification des limites extérieures de ce scénario peut être plus facile, ainsi l'exercice intellectuel consistant à remonter dans le temps depuis le moment relativement catastrophique où la santé humaine et animale peut être compromise et où l'évacuation ne sera plus une alternative peut aider dans la prise de décision difficile de partir.

Cette décision n'est pas facile à prendre, car elle doit inclure l'évacuation en toute sécurité des animaux du point A (vulnérable) vers le point B (plus sûr). L'évacuation des animaux doit être effectuée avant l'évacuation humaine. Dans un souci de simplification de la logistique et de renforcement de la sécurité des opérations, plusieurs pays ont adopté la pratique

consistant à organiser des évacuations de communautés urbaines et à permettre aux personnes de prendre 1 à 2 animaux domestiques avec elles lorsqu'elles partent. Pour décider de ce point, différents scénarios peuvent devoir être évalués, comme dans le cas d'éruptions où les personnes ont dû partir sans leurs animaux, en supposant qu'elles pourraient revenir bientôt. L'éruption peut s'aggraver, ne permettant pas leur retour. Les éruptions volcaniques étant des phénomènes très volatils et souvent imprévisibles, des dispositions doivent être prises lors de l'abandon du bétail et des animaux domestiques pour que l'eau soit disponible pendant quelques jours, et leur permettre de se débrouiller et de survivre pendant de plus longues périodes. Un exemple de ce scénario est le cas des chiens domestiques. Lorsqu'ils commencent à souffrir de la faim, leur instinct de survie les rend sauvages. Ils forment des meutes et commencent à s'attaquer au petit bétail.

4.1.2 L'intervention

La phase d'évaluation initiale doit se dérouler rapidement, idéalement en appliquant les normes essentielles de LEGS (participation, préparation, compétences, évaluation initiale, analyse technique, suivi et évaluation, politique et plaidoyer, et coordination), ainsi que les quatre principes de protection décrits dans le Manuel Sphère et discuté à d'autres endroits. L'ordre d'exécution des interventions spécifiques de LEGS sera donc dicté par l'intensité et la nature de l'éruption.

La matrice PRIM devrait être développée par les intervenants d'urgence en collaboration avec les parties prenantes locales et stratégiques, dont les éleveurs et les représentants de la communauté, en veillant à ce que les groupes vulnérables de la communauté soient pleinement représentés. Le Tableau 3 est un exemple d'une matrice PRIM pour une éruption volcanique modérée.

Une condition préalable essentielle au développement de la matrice PRIM est le fait qu'il soit dirigé par une personne expérimentée dans la gestion des catastrophes, connaisse le terrain, le volcan et les systèmes agricoles et de production locaux. Les connaissances locales sont également impératives, tandis que l'aspect technique peut être assuré par un représentant de l'administration locale ou d'une agence ou par le personnel d'une ONG qui se déplacerait. Le responsable / animateur chargé du développement de la matrice PRIM doit être à la fois formé et disposé à utiliser l'approche LEGS adaptée aux situations d'urgence liées au bétail afin de pouvoir contacter les dirigeants communautaires pour visiter les exploitations ou rencontrer les éleveurs au début du processus.

Vient ensuite la tâche du plaidoyer consistant à inviter et à impliquer les parties prenantes externes telles que les représentants du ministère, les banquiers et les assureurs. Ce niveau d'implication des parties prenantes est crucial pour la planification à plus long terme importante sur le plan financier et la phase de reconstruction nécessaire à toute intervention dans un

Tableau 3 : Exemple d'une matrice PRIM dans le cas des éruptions volcaniques mineures à modérées

Interventions techniques	Objectifs relatifs aux moyens d'existence			Phases de l'urgence		
	Avantages immédiats	Protéger les biens	Reconstituer les biens	Suites immédiates	Relèvement précoce	Relèvement
Soutien vétérinaire	***	***	***	→	→	
Aliments	*****	*****	*****	→	→	
Eau	*****	*****	*****	→	→	
Abris	*****	*****	*****	→	→	
Déstockage	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Fourniture de bétail	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.

contexte volcanique, pour reconstruire les fermes, les maisons et les abris dotés de toits plus solides qui résisteront mieux aux pluies acides et aux chutes de cendres.

L'ordre d'application et de priorité lors des éruptions lentes est :

- **Assurer l'approvisionnement en aliments pour animaux (Chapitre 6 du Manuel LEGS)**

Ce type d'intervention concernera d'abord les pâturages existants qui commencent à être contaminés par les cendres et les pluies acides lors de chutes de cendres modérées. En l'absence de pluies prolongées, la solution consiste à nettoyer mécaniquement les cendres des herbes des pâturages avec des souffleuses à feuilles. Cette activité est susceptible de relever de la compétence du système de protection civile, du gouvernement et des intervenants d'urgence, car la plupart des éleveurs et des communautés n'ont probablement pas accès à cet équipement.

Lorsque la contamination des pâturages est inévitable, le foin devra être acheté ailleurs, transporté et stocké sous un toit, puis donné aux animaux dans des endroits également couverts pour les protéger des cendres portées par le vent. Pendant ces périodes, les oreilles, les yeux et le museau des animaux doivent être inspectés et rincés pour éliminer toute cendre avant qu'ils ne mangent.

- **Fourniture d'eau (Chapitre 7 du Manuel LEGS)**

Les sources d'eau, les canaux, les abreuvoirs, les trous d'eau et les réservoirs ouverts peuvent facilement être contaminés par l'acidification des cendres et des pluies acides, l'augmentation de la turbidité, les concentrations ioniques et la diminution du pH. Il est donc nécessaire de garder les sources d'eau potable couvertes et protégées des cendres et des pluies acides lorsque cela est possible. Les plus grosses particules de silice dans les cendres peuvent se déposer au fond par gravité, mais les autres resteront en suspension plus longtemps et commenceront à bloquer le système gastro-intestinal, tandis que les composants chimiques nuiront et empoisonneront les animaux.

Les sources d'eau souterraines sont d'une grande aide, car elles doivent être relativement exemptes de contamination de surface. La couverture des sources

d'eau de qualité est à privilégier par rapport à l'acheminement de l'eau par camion pour des raisons de coût. La fourniture d'eau de bonne qualité reste une priorité pour maintenir la santé des animaux d'élevage.

- **Soutien vétérinaires (Chapitre 5 du Manuel LEGS)**

Les soins vétérinaires doivent tout d'abord vérifier que l'eau potable et le fourrage sont exempts de cendres, puis inspecter et traiter localement les irritations des narines, de la bouche, des oreilles et des yeux des animaux exposés aux cendres et aux pluies acides, et du nettoyage de leurs poils / fourrures.

Le soutien vétérinaire proposés par les agents de santé animale et les vétérinaires travaillant avec la protection civile lors des éruptions volcaniques sont essentiels à la survie à long terme du cheptel, surtout pour évaluer les options et donner des conseils techniques sur les décisions à prendre (évacuations, permis de transport et interaction avec l'administration locale). Lorsque l'accès aux animaux d'élevage et aux fermes devient difficile à cause des *lahars*, des cendres et des pluies sur les routes d'accès, les vétérinaires officiels doivent maintenir une communication étroite avec les éleveurs pour les guider et surveiller la santé des animaux, sur les mesures prophylactiques à prendre et les soins à effectuer.

Dans la mesure du possible, LEGS préconise de recourir à des prestataires locaux de services de santé animale sur la base d'un paiement à l'acte, le cas échéant. Des systèmes d'allocations et de coupons devraient également être envisagés pour les secteurs les plus vulnérables de la communauté. Ces approches évitent de concurrencer et de compromettre les services locaux et soutiennent leur capacité à long terme à apporter des services essentiels.

- **Abri et aménagements pour le bétail (Chapitre 8 du Manuel LEGS)**

Retirer les cendres des abris peut être la meilleure action prophylactique initiale que les éleveurs puissent entreprendre. Les vétérinaires peuvent conseiller sur les premiers soins à apporter aux animaux affectés. Les portes et les fenêtres doivent être maintenues fermées, et en particulier les toits de ces abris doivent être vérifiés et balayés régulièrement, afin d'éviter l'accumulation de cendres humides et l'effondrement des toits sur les animaux.

Dans les cas où l'eau naturelle et les pâturages deviennent inutilisables en raison de la continuité des pluies acides et des chutes de cendres, un programme de solidarité appelé « *Sister villages* » (Villages voisins), qui consiste à utiliser des villages relativement proches comme sites d'évacuation alternatifs, éloignés du risque d'éruption et de la direction prédominante des vents transportant le panache de cendres, a fait ses preuves sur deux continents au moins. Dans le cadre de cette approche, il est primordial que les animaux soient soumis à un examen rigoureux attesté par des vétérinaires, marqués et consignés dans des registres avant leur arrivée dans les lieux d'hébergement alternatifs, afin d'éviter le risque d'épidémies précoces et de futurs désaccords et débats sur « qui possède les animaux les plus gros » à la fin de l'urgence.

Au fil du temps, les dépenses et les factures dues pour les pâturages, les soins vétérinaires, les minéraux, etc. peuvent être couvertes / payées en nature dans le cadre d'une « économie basée sur le troc », en échangeant des animaux individuels contre les services rendus et / ou les pâturages utilisés. Les villages voisins d'accueil doivent être examinés *au préalable* pour garantir l'accès, documenter les éventuelles maladies endémiques et évaluer la disponibilité de l'eau, la capacité d'accueil des pâturages et d'autres considérations logistiques, pour éviter de provoquer une deuxième situation d'urgence.

- **Déstockage (Chapitre 4 du Manuel LEGS)**

Le déstockage peut être nécessaire pour permettre à un cheptel de base ou à un groupe d'animaux d'élevage d'être conservé et éventuellement reconstitué après l'éruption. Lors d'éruptions volcaniques mineures, les éleveurs locaux peuvent ne pas apprécier cette initiative, car ils peuvent être méfiants et ne pas avoir totalement confiance dans les possibilités d'aides officielles initiales vagues qui peuvent paraître précaires ou non fiables.

4.2 Éruptions intenses et fortes composées de cendres, de gaz et de coulées pyroclastiques

4.2.1 L'impact

Dans ce sombre scénario, les éruptions explosives, les coulées pyroclastiques, les gaz toxiques et la quantité de cendres submergent chaque installation, structure, écosystème, tous les êtres vivants et chaque effort

d'adaptation, au point que la visibilité au sol est très mauvaise et il est difficile, voire dangereux, de respirer sans masque à gaz. Dans de nombreuses situations aussi dramatiques, des communautés entières ont été évacuées à la hâte, forcées de tout abandonner, y compris leurs animaux, en raison du niveau de menace élevé. Aucune action ne peut être entreprise, à part tenter des missions de sauvetage risquées dans les courtes fenêtres d'activité volcanique sporadique.

Impact sur la santé et la production animales

Au début des événements de cette ampleur dans les villes de Chaitén au Chili ou de Plymouth sur l'île caribéenne de Montserrat par exemple, les panaches près du cratère étaient extrêmement chauds et dangereux. Lorsqu'ils sont suspendus dans l'air, les conditions météorologiques et les courants de convection pourraient soudainement laisser tomber ces panaches dans un délai de quelques minutes, les gaz chauds et les cendres menaçant d'étouffer et de faire brûler vivants tous les organismes se trouvant au-dessous.

Les communications sont souvent impossibles dans ce scénario, et les coulées pyroclastiques menacent les fermes et les animaux directement ou en obstruant les cours d'eau et les voies d'accès, jusqu'à rendre impraticables les routes et les petits ponts. En dehors de l'évacuation préventive, personne ne peut agir pour protéger ou sauver les fermes, les animaux et les équipements des coulées pyroclastiques, étant donné le volume élevé de matières, les températures et les matériaux toxiques que ces coulées transportent à des vitesses considérables semblables à celles d'une avalanche.

Si ce type d'événement volcanique n'a pas tout détruit instantanément, le bétail survivant laissé sur les hauteurs – en particulier les petits, les jeunes et les animaux plus âgés – peut commencer à souffrir de maladies respiratoires ou être la proie de meutes de chiens affamés laissés à l'état sauvage. La meilleure option que World Animal Protection (WAP) a utilisée pour réduire la menace des chiens sauvages pour les communautés du volcan Turrialba au Costa Rica était d'inclure un traitement préventif et la stérilisation obligatoire pour les animaux domestiques comme mesure de réduction des risques. Avant l'éruption, le WAP s'est efforcé de réduire leur nombre, d'améliorer leur santé et de renforcer le lien entre les éleveurs (Gerardo Huertas, communication personnelle).

Dans la plupart des cas d'éruptions volcaniques lors de fortes chutes de cendres et d'éruptions, l'élimination des cadavres ne devrait pas être un problème, car la plupart sont enfouies sous les cendres et finissent par se dessécher. La végétation se flétrit, est asphyxiée et meurt, recouverte par d'épaisses couches de cendres qui peuvent éventuellement se transformer en une couche de ciment pouvant atteindre plusieurs mètres lorsqu'elles sont mélangées à des pluies intermittentes. Ce processus rend le sol stérile et interrompt l'apport d'oxygène, comme le ferait une route nouvellement pavée.

Les animaux d'élevage s'affaiblissent progressivement, souffrent de la faim et meurent s'ils ne sont pas gardés et nourris à l'intérieur. Dans les cas des lahars, des chutes importantes de cendres et des pluies acides, la mise à l'abri des animaux est une étape temporaire, mais vitale ; les fenêtres doivent être fermées et l'eau potable et le fourrage couverts. Dans le passé, le fait de recouvrir les côtés des abris et même les toits avec des films plastiques pour protéger les animaux contre les cendres s'est avéré efficace.

Accès : Les zones fortement touchées seront bientôt privées d'accès, d'électricité et d'eau potable. L'accès à ces endroits sera interdit par la protection civile, y compris l'espace aérien au-dessus pour les avions, les hélicoptères et les drones d'arpentage, compte tenu de l'importance du danger que les éruptions volcaniques représentent pour les moteurs, le personnel de sauvetage et pour toute personne tentant de récupérer des biens, quel que soit le nombre de biens agricoles qui ont dû être abandonnés.

Près du cratère, le risque de coulées pyroclastiques et de lave coulant rapidement sur les pentes du volcan est toujours présent. Les parois du cratère peuvent devenir trop hautes et trop minces pour finir par s'effondrer. Des éruptions explosives ou de grosses avalanches entraîneront l'accumulation de tonnes de matières chaudes et de gaz mortels en aval. C'est alors que tout ce qui se trouve sur leur passage – les personnes et les animaux – sera pris par ces coulées sera brûlé, déshydraté et pétrifié sur place.

4.2.2 L'intervention

Les mêmes considérations concernant l'application des normes essentielles de LEGS, les thèmes transversaux et la matrice PRIM couvertes à la section 3 s'appliquent à ce contexte. Cependant, lorsque cela est possible, le délai doit être raccourci pour permettre de sauver le plus grand nombre d'animaux. La matrice PRIM ci-dessous dans le Tableau 4 se concentre à la fois sur les besoins avant l'évacuation (flèches bleues) et après l'évacuation (flèches vertes).

Le soutien vétérinaire pour permettre au bétail de vivre en présence des cendres est important, mais lors d'une éruption violente, l'évacuation peut être cruciale. À ce stade, le fourrage n'est pas primordial à l'endroit touché, car le bétail devra être évacué aussi rapidement que possible. Le fourrage sera nécessaire au lieu de destination. Des sources d'eau propres à l'endroit touché, pendant le transport et, plus important encore, à l'arrivée sont bien sûr vitales pour leur survie. Le déstockage et la fourniture de bétail ultérieure

Tableau 4 : Exemple d'une matrice PRIM dans le cas des éruptions volcaniques violentes

Interventions techniques	Objectifs relatifs aux moyens d'existence			Phases de l'urgence		
	Avantages immédiats	Protéger les biens	Reconstituer les biens	Suites immédiates	Relèvement précoce	Relèvement
Soutien vétérinaire	***	***	***	→		→
Aliments	*	*	*	→	→	
Eau	***	***	***	→	→	
Abris	****	****	*		→	
Déstockage	*****	*****	*****	→		
Fourniture de bétail	s.o.	*****	*****			→

devraient viser à clore le cycle de la situation d'urgence tout en protégeant pleinement les moyens de subsistance des éleveurs.

Interventions spécifiques de LEGS lors d'éruptions intenses et fortes

L'ordre d'application et des priorités lors de fortes éruptions est :

- **Assurer l'approvisionnement en aliments pour animaux (Chapitre 6 du Manuel LEGS)**

Lorsque la contamination des pâturages est inévitable et que les champs sont recouverts et enterrés sous une épaisse couche de cendres, le foin devra être acheté ailleurs, transporté par camion, stocké sous un toit et fourni aux animaux se trouvant dans des espaces fermés (toit et côtés) pour les protéger des cendres portées par le vent. Pendant ces périodes, les oreilles, les yeux et le museau des animaux doivent être inspectés et rincés pour éliminer toute cendre avant qu'ils ne mangent. Cette période devrait cependant être de courte durée, car les personnes et les animaux doivent être évacués.

Sur les terrains vallonnés autour des volcans où les routes sont étroites et escarpées et les endroits boueux nombreux, surtout pendant la saison des pluies, l'accès des camions transportant du foin et du fourrage deviendra très difficile et dangereux au fur et à mesure que l'éruption évolue, et la visibilité sera sévèrement réduite. Ces considérations associées aux coûts doivent être évaluées par les intervenants d'urgence et les éleveurs par rapport aux avantages de leurs activités en déclin et des moyens de subsistance menacés.

- **Fourniture d'eau (Chapitre 7 du Manuel LEGS)**

Les sources d'eau locales sont désormais gravement contaminées par les cendres et les pluies acides à moins qu'elles ne soient pompées du sous-sol. Si l'eau souterraine n'est pas une option, l'eau potable devra également être acheminée par camion et être couverte. La fourniture d'eau de bonne qualité reste une priorité pour maintenir la santé du bétail en présence des cendres.

- **Soutien vétérinaire (Chapitre 5 du Manuel LEGS)**

Les soins vétérinaires doivent se poursuivre, en s'assurant que l'eau potable et le fourrage sont

exempts de cendres, et des soins topiques doivent être effectués pour traiter les lésions liées aux cendres. Les maladies chroniques jouent ici un rôle important, et des décisions doivent être prises concernant l'euthanasie des animaux pour les cas désespérés. Les mêmes conseils pour le soutien vétérinaire en cas d'éruptions modérées s'appliquent également ici.

L'accès aux fermes et au bétail deviendra difficile à cause des cendres et de la pluie sur les routes d'accès, les vétérinaires officiels devront donc avoir mis en place des systèmes efficaces de communication étroite et constante avec les éleveurs afin de les guider et de surveiller la santé et les soins des animaux, ainsi que pour décrire les étapes préparatoires à l'évacuation.

Les certificats sanitaires réalisés par un vétérinaire pour le transport, le cas échéant, la surveillance du transport sur le terrain, le déchargement, le suivi sanitaire des animaux à l'arrivée après l'évacuation, le tri des animaux évacués et la prise en charge des éventuels cas d'euthanasie qui pourraient survenir sont ici prioritaires.

Les évacuations et les déplacements du bétail vers des zones sûres lors des éruptions doivent éviter le risque de véhiculer des maladies animales, y compris des zoonoses. Les représentants du ministère de l'Agriculture et les vétérinaires officiels doivent mettre en œuvre les protocoles d'autorisation de transport et, si possible, même accompagner le déplacement des animaux, également réaliser un examen approfondi, mettre en œuvre des programmes de vaccination *préalable*, et effectuer des bilans de santé des animaux.

- **Abris et aménagements pour le bétail (Chapitre 8 du Manuel LEGS)**

Dans ce cas, lors de la préparation de l'évacuation des animaux, en plus de les garder dans des abris couverts, les vétérinaires devront participer aux travaux de préparation des abris de la nouvelle destination à l'écart du danger volcanique.

Les abris temporaires et les enclos pour les animaux évacués doivent être conçus pour accueillir différents groupes d'animaux qui ne peuvent pas être maintenus ensemble. Les mesures de sécurité et de biosécurité dans le cas des abris d'évacuation pour le bétail mériteraient un autre document technique, mais elles devraient relever de la responsabilité des agents des services vétérinaires du gouvernement, les éleveurs

jouant un rôle de soutien (nettoyage, alimentation, surveillance).

- **Déstockage (Chapitre 4 du manuel LEGS)**

Lors de fortes éruptions volcaniques, les éleveurs locaux peuvent accueillir favorablement cette initiative, car ils n'ont peut-être pas d'autre choix et particulièrement si le déstockage est étroitement lié à un plan de fourniture de bétail (restockage). Le déstockage peut être la deuxième meilleure option pour éviter d'importantes pertes de production animale à court et à moyen terme. L'impact constant de l'exposition au fluor peut réduire la productivité ou même menacer la vie des animaux si leur état de santé atteint un stade chronique. Le volcan a peut-être affecté de vastes étendues de pâturages, rendant impossible d'y conserver un nombre important d'animaux. Les certificats sanitaires réalisés par un vétérinaire pour le transport et les déplacements, en empêchant la propagation d'agents pathogènes endémiques, devront être traités par les responsables du service de santé animale du ministère de l'Agriculture ou du ministère compétent.

Idéalement, lorsque la décision du déstockage et de la vente des animaux est prise, la première option consiste à les vendre aux communautés voisines non touchées par l'éruption, suivie par la vente à des intermédiaires, et enfin la vente aux abattoirs les plus proches. Malheureusement, et dans la *réalité*, la vente des animaux comme bétail ou pour un abattage sans cruauté est souvent inévitable après le point de non-retour, car les animaux ont passé un certain temps sous les cendres, ce qui a entraîné une perte de poids ou des maladies. L'abattage sans cruauté peut être la seule solution disponible pour les animaux malades qui ne peuvent pas se déplacer.

La vente du bétail pour leur viande et / ou à des prix dérisoires, modifiant ainsi radicalement les moyens de subsistance des éleveurs et des gardiens pendant les éruptions volcaniques, sera beaucoup plus facile s'ils sont soutenus par un financement spécifique lié aux catastrophes par le gouvernement qui favorise le restockage et le déracinement des éleveurs vers des terres de remplacement à la fin de l'urgence. Cette période peut durer des mois, tandis que le rétablissement des pâturages et des écosystèmes peut prendre des années.

À chaque étape de cette phase, l'arbre de décision de LEGS est indispensable pour aider à identifier la meilleure décision ou le meilleur prix possible pour les animaux à déstocker (échange, vente, abattage), en fonction de plusieurs facteurs, en gardant toujours à l'esprit les moyens de subsistance des éleveurs. Étant donné que les scientifiques ne peuvent pas prédire à quel moment une éruption volcanique va se terminer, une décision tardive sur la vente du bétail peut entraîner des pertes économiques en raison des coûts encourus par les éleveurs pour garder leur bétail et éviter les pertes de production. La détérioration de l'état corporel du bétail peut entraîner des prix bas des animaux sur le marché, en particulier pour les bovins laitiers malades refusés qui ne trouvent jamais vraiment leur place sur le marché des bovins de boucherie.

La décision peut être la vente des animaux à d'autres éleveurs situés dans des zones non touchées, à des commerçants locaux (intermédiaires) ou directement à des abattoirs proches, en fonction des alternatives disponibles et de l'analyse coûts / avantages. S'il existe des abattoirs locaux dans la région, leur accès peut être limité ou leur fonctionnement peut être entravé par les conditions existantes pendant l'éruption, de sorte que des alternatives à proximité doivent être identifiées par les autorités locales qui permettraient de produire de la viande sans contamination liée à l'éruption. Dans le cas des États insulaires où les chaînes d'approvisionnement alimentaire peuvent dépendre de ces installations, des abattoirs d'urgence peuvent devoir être envisagés / installés dans des zones protégées de l'éruption, pour maintenir la sécurité alimentaire intacte et opérationnelle.

Les destinations pendant le transport des animaux doivent être aussi proches que possible et sûres, afin d'éviter les problèmes liés à la santé et au bien-être des animaux. Pour les trajets plus longs, les responsables de

Figure 6 : Mauvaises conditions de transport du bétail, Cap-Vert. Crédit photographique : G. Huertas



Figure 7 : Évacuation du bétail, Costa Rica.
Crédit photographique : G. Huertas



l'élaboration des réglementations relatives au transport concernant le nombre, la séparation, le repos et d'autres considérations doivent demander l'avis d'un spécialiste et se reporter aux directives liées au transport énoncées dans *Interventions liées à l'élevage lors des situations d'urgence* (FAO, 2016). La Figure 6 montre les conditions de transport du bétail qui compromettent le bien-être des animaux. La première photo montre une vache dont les mouvements sont trop limités et la deuxième photo présente des animaux qui ne sont pas abrités du soleil.

Des voies d'accès et des routes alternatives pour l'évacuation des animaux doivent être identifiées *au préalable*. Les évacuations peuvent être effectuées à pied ou en camion. Un inventaire détaillé des besoins logistiques sera également important à ce stade.

Évacuation des animaux par camion (pour le déstockage ou la relocalisation)

Qu'elle soit parrainée par les éleveurs et les parties prenantes associées à l'élevage ou par des agences gouvernementales, l'évacuation des animaux doit prendre en compte l'accès aux fermes, car les voies d'évacuation doivent être dégagées et entretenues, et une attention particulière doit être accordée aux trajectoires historiques des coulées pyroclastiques et aux éventuels effets secondaires des coulées susceptibles de bloquer les ponts et les voies d'accès.

Il est primordial de prévoir suffisamment de camions pour transporter les animaux, et d'identifier des destinations alternatives avec suffisamment de fourrage et de fourniture d'eau. Des dispositifs de sécurité doivent être en place dans les camions, en priorité pour garantir les mesures de biosécurité nécessaires, afin de

maintenir les différents groupes d'animaux séparés et gérer les gros animaux potentiellement agressifs tels que certains taureaux des races laitières. Par exemple, les dispositifs de sécurité peuvent comprendre le matériel pour constituer la litière dans les camions utilisés dans le but d'éviter que les animaux ne se blessent ou ne meurt pendant le transport, l'eau et les aliments, ainsi que les arrêts pour le repos / les vérifications dans le cas de longs trajets. En plus des éléments logistiques décrits ci-dessus au niveau de l'exploitation, la disponibilité de rampes de chargement pouvant accueillir des camions de différentes tailles et hauteurs doit également être prise en compte.

Évacuation des animaux à pied (pour le déstockage ou la relocalisation)

Dans les communautés pastorales, les évacuations à pied peuvent être effectuées en conduisant le bétail et les équidés vers des zones plus sûres, éloignées des lieux touchés par les éruptions volcaniques. Un passage sûr peut avoir été préalablement identifié et convenu avec les propriétaires des terres. Les clôtures ont peut-être été dégagées et d'autres obstacles retirés. Cette procédure doit être exécutée avant les évacuations humaines. L'évacuation à pied n'est pas possible pour les porcs ou les volailles. Des moyens de transport seront nécessaires.

Lorsqu'aucune autre alternative n'est disponible, les animaux doivent être amenés à pied vers des zones accessibles pour permettre les évacuations humaines en toute sécurité, car les conducteurs des camions peuvent ne pas être en mesure d'utiliser leurs véhicules ou réticents à l'idée de rester bloqués dans la boue ou derrière des ponts infranchissables touchés par des coulées secondaires. Par ailleurs, les camionneurs peuvent finir par augmenter les prix du transport à des niveaux intolérables. L'évacuation des animaux à pied vers des zones accessibles permet de les déplacer sans pression vers les rampes de chargement, où les camions de transport les attendront en toute sécurité. Cette approche permet également de décongestionner les routes proches de la zone à risque en cas de nécessité d'une évacuation humaine rapide.

- **Fourniture de bétail
(Chapitre 9 du Manuel LEGS)**

Dans le meilleur des cas, le remplacement des animaux peut se produire lorsque et si l'éruption s'est arrêtée et que les pâturages se sont rétablis, mais cela prend

généralement des mois, voire des années. La planification du relèvement doit tenir compte du fait que l'inactivité volcanique signifie uniquement que le volcan est endormi, ce qui peut durer des années, des décennies, voire des siècles (Coto-Cedeño, 2019).

Pendant la phase de relèvement, une fois que le volcan est à nouveau en sommeil et que les pâturages se sont rétablis, la fourniture de bétail, également appelée « restockage » dans certains contextes, est recommandée pour les petits exploitants agricoles et les éleveurs qui dépendent de leur bétail comme principal moyen de subsistance et comme source de revenu traditionnelle. Leur culture peut être intrinsèquement enracinée dans l'élevage, et les personnes qui vendent leurs animaux pendant le déstockage auront besoin d'être soutenues pour reconstituer leur cheptel. Les ONG et le gouvernement peuvent utiliser cette phase dans le cadre de la reconstitution des biens liés aux moyens de subsistance de la communauté et reconstruire de manière plus performante afin d'améliorer la résilience aux futures éruptions au niveau des exploitations et de la communauté.

L'étude de cas des Philippines de la FAO a montré que dans les premières phases - préparation et / ou début d'une éruption modérée - les éleveurs ont placé en priorité l'évacuation des animaux plutôt que le déstockage et le « restockage » éventuel (voir Figure 8). Cependant, au cours de la phase de relèvement ultérieure, le diagramme montre des résultats inverses, et les perceptions des éleveurs durant la phase de

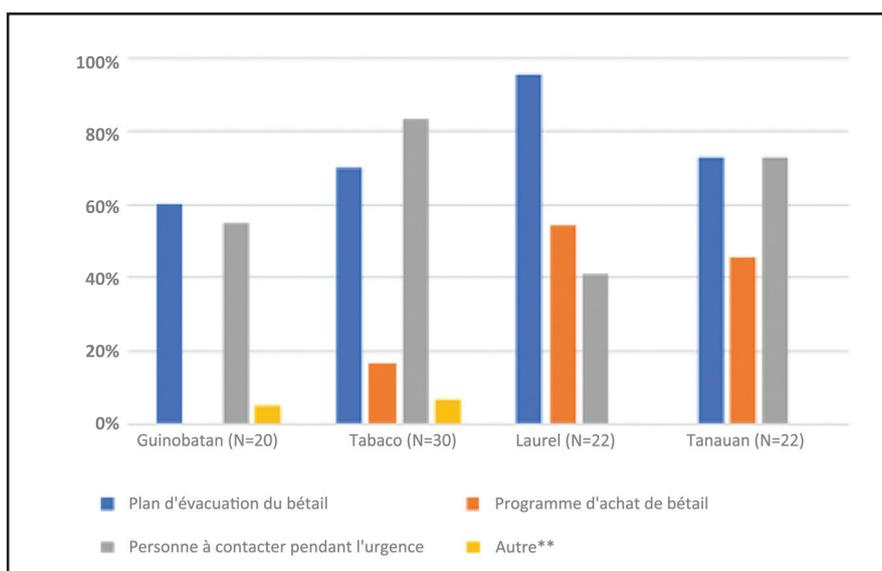
relèvement précoce ont changé en raison de l'évolution des situations lors des phases ultérieures, favorisant ainsi les programmes d'achat plutôt que l'évacuation des animaux.

S'il est finalement possible de ramener le bétail sur les pâturages qui ont potentiellement été affectés par l'activité volcanique et qui sont revenus à une normalité apparente lorsque l'activité volcanique a cessé, des évaluations détaillées sur le terrain doivent être effectuées avant de ramener les animaux pour s'assurer que les conditions sont réellement sûres pour garder et élever du bétail garantissant un niveau optimal de bien-être et de santé des animaux.

Un exemple de risques cachés potentiels pourrait être l'accumulation de matières volcaniques qui peut déclencher des crues soudaines ou des inondations de boue ultérieurement et à leur tour avoir un impact sur les routes d'accès, les ponts et les structures pendant les pluies saisonnières, par conséquent, la vérification de l'eau des rivières et des ruisseaux jusqu'à leurs sources est nécessaire. Dans le cas de la fourniture de nouveaux animaux lors de la phase de relèvement, il est important d'effectuer une évaluation des maladies endémiques par rapport au statut vaccinal des nouveaux animaux pour prévenir les épidémies.

Comme c'est généralement le cas, l'acquisition de nouveaux animaux dans des fermes voisines habituées à des climats et à des agents pathogènes similaires est la ligne de conduite recommandée pour augmenter les chances d'adaptation et réduire le risque de maladies

Figure 8 : Classement des mesures de préparation préalable par les éleveurs, Philippines (FAO, 2021b).



endémiques décimant les animaux nouvellement arrivés. Dans le cas des éruptions prolongées ou périodiques, dans l'idéal, le « restockage » fonctionne mieux lorsqu'il est effectué dans une zone éloignée du volcan, sur des terres et des pâturages nouvellement acquis.

Bien que le « restockage » sur de nouvelles terres soit idéal, les ressources financières importantes nécessaires pour « transplanter » des communautés entières, des éleveurs, des infrastructures, des routes d'accès et les animaux sur de bonnes terres éloignées du risque volcanique et à peu près à la même altitude, disposant de bons pâturages avec de l'eau à proximité, l'accès aux marchés, aux écoles, etc. nécessitent d'énormes investissements et un soutien total du gouvernement, sans lesquels cette possibilité est hors de question. L'étude de cas 2 présente un exemple de relocalisation d'exploitations laitières et les difficultés auxquels les éleveurs ont été confrontés.

Ces exemples de solutions idéales ont rarement été vus sur les trois continents où les opérations d'intervention liées aux éruptions volcaniques ont été mises en œuvre. La tendance la plus pragmatique et prédominante a été de rester sur place pendant les périodes de sommeil du volcan, en espérant que ces périodes soient de longue durée. Une planification a été réalisée pour la fourniture de bétail et, lorsque cela était possible, la réduction du risque de contamination des sources d'eau, des pâturages et des animaux par les futures chutes de cendres et pluies acides, en stockant et en gardant le foin dans des silos, en recouvrant les

étangs, en plaçant des films plastiques sur les côtés des abris et en construisant des espaces couverts pour que les animaux puissent s'abriter pendant les pluies acides ou les chutes de cendres.

En résumé, un restockage *sur place* réussi peut être réalisé durant les phases de sommeil du volcan lorsque les éruptions volcaniques cessent, que la végétation se rétablit et que la résilience des moyens de subsistance est augmentée pour la survie des animaux nouvellement achetés. Les infrastructures agricoles et des petites exploitations doivent être restaurées et adaptées pour pouvoir résister aux prochaines pluies acides et chutes de cendres, cette fois en utilisant des plastiques composites et des matériaux de construction résistants à la corrosion et à l'activité volcanique future. Cette infrastructure comprend des enclos, des couloirs de contention et des abris. L'entretien et le nettoyage des ponts pour éviter les futurs glissements de terrain, ainsi que l'organisation de simulations théoriques ou sur le terrain au niveau communautaire une fois par an sont également importants. Les simulations communautaires (exercices d'entraînement) sont les meilleures pratiques pour maintenir les personnes et les systèmes à jour physiquement et concrètement. Les simulations théoriques sont également utiles et économiques. Lorsqu'elles impliquent les communautés et les parties prenantes, elles peuvent constituer le meilleur outil disponible, si bien que les simulations en ligne ont été mises en pratique avec succès pendant la pandémie de COVID-19. Dans les études de cas aux Philippines et en Indonésie (FAO, 2021a et 2021b), le bétail n'était pas inclus dans les exercices d'entraînement précédents sur le terrain.

Étude de cas 2 : Relèvement après l'impact de l'éruption du volcan Irazú, Costa Rica

Au Costa Rica, après les éruptions du volcan Irazú en 1963-1965, l'industrie laitière a été forcée de se déplacer, notamment dans les plaines tropicales du nord. Il a fallu près de deux décennies aux producteurs laitiers pour faire en sorte que leurs troupeaux s'adaptent au climat plus chaud et à l'augmentation des ectoparasites. Les banques publiques ont proposé des prêts bonifiés pour remplacer le cheptel et acheter des semences pour de meilleurs pâturages. Finalement, une fois que la végétation est revenue et que les sols étaient à nouveau fertiles, une nouvelle agriculture et les producteurs laitiers ont repris possession des pentes de l'Irazú.

Source : Coto-Cedeño, 2019

5.0 Éléments logistiques de l'intervention

Les aspects logistiques et les aide-mémoires sont des ressources vitales lorsque le temps presse, mais ils sont rarement mis à la disposition des éleveurs, des vétérinaires officiels et des autorités de la protection civile en charge sur le théâtre des opérations lors d'une éruption. Les éléments logistiques devraient idéalement être prévus et mis en place durant les « périodes de tranquillité », lorsque le volcan est en sommeil. Une première liste à garder à portée de main et à utiliser durant les premières étapes de la planification du travail avec les parties prenantes à proximité des volcans comprend :

- Inventaires, géoréférencement et identification des animaux (le cas échéant) ;
- Exemples de besoins logistiques : certificats sanitaires réalisés par un vétérinaire, lunettes de protection et masques anti-poussière pour les personnes qui s'occupent des animaux, équipement pour l'abattage sans cruauté, formation des personnes qui s'occupent des animaux, rampes, transport, voies d'évacuation, coordination des parties prenantes pour le transport et les pâturages de remplacement, fourniture d'eau et de fourrage ;
- Alerte précoce et coordination rapide avec la protection civile (niveau communautaire) ;
- Camions de transport, rampes de chargement, litière ;
- Fourniture d'eau et repos pendant le transport, ainsi que du fourrage à l'arrivée ;

Figure 9 : Éleveuse nettoyant le fourrage, montagnes du Merapi, province de Central Java, Indonésie Crédit photographique : iStock, smartseck



- Bilan de l'état des routes et des ponts ;
- Destinations alternatives (pâturages similaires, enclos, couloirs de contention et abris) ;
- Données sur la météo, la saison et la direction du vent dominant ;
- Niveaux de production de référence et stabilité des prix du marché (pour les œufs, le lait, le fromage, la laine, la viande) ;
- Coordination avec les services de santé animale, la police, la Croix-Rouge, la police routière, les administrations locales et nationales, ainsi que le secteur privé sur les politiques et les fonds d'urgence, les donateurs et les agences humanitaires / de développement ;
- Aide-mémoires sur les équipements, les bénévoles qualifiés, les clés des serrures des portails, les numéros de téléphone importants, l'identification des animaux et les documents de vaccination.

6.0 Références

Benfield Hazard Research Centre, University College London and CARE International. (2005, avril). *Guidelines for Rapid Environmental Impact Assessment in Disasters*. V4.4.

Center for International Earth Science Information Network (CIESIN). (2014). *Gridded Population of the World, Version 3 (GPWv3): Population Density Grid*. <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/gpw-v3>

Conforti, P., S. Ahmed, & G. Markova. (2018). *Impact of Disasters and Crises on Agriculture and Food Security, 2017* Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Coto-Cedeño, W.I. (2019). *Nubes de ceniza, campos de arena. Actividad volcánica en Costa Rica y su impacto en el sector agropecuario, 1950-2017*. *Revista Geográfica de América Central*, 1(62), 108–137.

Cronin, S.J., V.E. Neall, J.A. Lecointre, M.J. Hedley, & P. Loganathan. (2003). *Environmental Hazards of Fluoride in Volcanic Ash: A Case Study from Ruapehu Volcano, New Zealand*. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 121(3–4), 271–291.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2016). *Livestock-Related Interventions during Emergencies*. FAO Animal Production and Health Manual No. 18 Éd. P. Ankers, S. Bishop, S. Mack, and K. Dietze. Rome: FAO.

FAO. (2021a). *Strengthening Capacities on Livestock Emergency Preparedness and Response in Areas at High Risk of Volcanic Eruptions in Merapi Volcano and Agung Volcano, Indonesia – A Case Study. Executive Summary*. 1–58.

FAO. (2021b). *Strengthening Capacities on Livestock Emergency Preparedness and Response in Areas at High Risk of Volcanic Eruptions in Mayon Volcano and Taal Volcano, the Philippines – A Case Study. Executive Summary*. 1–50.

FAO and International Labour Organization (ILO). (2009). *The Livelihood Assessment Toolkit: Analyzing and Responding to the Impact of Disasters on the Livelihoods of People*. Rome: FAO and Geneva: ILO.

Kirsopp-Reed, K. (1994). *A Review of PRA Methods for Livestock Research and Development*. *RRA Notes*, 20, 11–36.

Livestock Emergency Guidelines and Standards (LEGS). (2014). *Livestock Emergency Guidelines and Standards* (2nd ed.). Practical Action Publishing.

Whelley, P.L., C.G. Newhall, & K.E. Bradley. (2015). *The Frequency of Explosive Volcanic Eruptions in Southeast Asia*. *Bulletin of Volcanology*, 77(1), 1–11.





LEGS

**Vesey Farm
Little Clacton Road
Great Holland
Essex CO13 0EX
Royaume-Uni**

✉ coordinator@livestock-emergency.net

🌐 www.livestock-emergency.net

🐦 Twitter [@TheLEGSPROject](https://twitter.com/TheLEGSPROject)

Citation et avis de non-responsabilité :

Citation suggérée : Huertas, G. (2022). Préparation et intervention portant sur l'élevage dans le cadre de situations d'urgence dans les zones à haut risque d'éruptions volcaniques Document technique préparé pour l'application des Normes et directives pour l'aide d'urgence à l'élevage (LEGS), Royaume-Uni.

Avis de non-responsabilité : Ce document technique a été commandé par LEGS et rédigé par Gerardo Huertas avec la contribution de Victor Toroitich. Le document a été financé par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Les points de vue exprimés dans ce document d'information sont ceux de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les opinions ou les politiques de la FAO ou de LEGS.