

Temps de survie du virus de la DEP dans différents milieux

Milieu	Conditions	Durée (temps)	Commentaires (objectif de l'étude)
Virus sur une surface métallique en présence de fèces ⁶	71°C (160°F)	Inactivé en 10 minutes	Déterminer une combinaison de température et de temps d'application pour inactiver le virus sur une surface métallique en présence de fèces.
	20°C (68°F)	Inactivé en 7 jours	
Virus dans des fèces fraîches (Infection expérimentale)	40°C (104°F) et 30% HR	3 jours ² / 7 jours ^{1,8}	Déterminer la stabilité du virus dans différents milieux sous différentes conditions de température et d'humidité relative. Note : Le virus survit au minimum le nombre de jours indiqué.
	40°C (104°F) et 50% HR	1 jour ² / 7 jours ^{1,8} / 14 jours ⁸	
	40°C (104°F) et 70% HR	7 jours ^{1,2,8}	
	50°C (122°F) et 30% HR	1 jour ² / 3 jours ⁸ / 7 jours ^{1,8}	
	50°C (122°F) et 50% HR	3 jours ² / 7 jours ^{1,8}	
	50°C (122°F) et 70% HR	7 jours ^{1,2,8}	
	60°C (140°F) et 30% HR	3 jours ⁸ / 7 jours ^{1,2}	
	60°C (140°F) et 50% HR	3 jours ^{2,8} / 7 jours ¹	
	60°C (140°F) et 70% HR	7 jours ^{1,2,8}	
	Virus dans la fosse à lisier (slurry) (Infection expérimentale)	-20°C (68°F) et 30% HR	
-20°C (68°F) et 50% HR		N/D ^{1,2,8}	
-20°C (68°F) et 70% HR		N/D ^{1,2,8}	
	4°C (39°F) et 30% HR	> 28 jours ^{1,2,8,10}	
	4°C (39°F) et 50% HR	> 28 jours ^{1,2,8,10}	
	4°C (39°F) et 70% HR	> 28 jours ^{1,2,8,10}	
	25°C (77°F) et 30% HR	14 jours ^{1,2} / >28 jours ⁸	Note : Le virus survit au minimum le nombre de jours indiqué.
	25°C (77°F) et 50% HR	14 jours ^{1,2} / >28 jours ⁸	
	25°C (77°F) et 70% HR	7 jours ² / 14 jours ¹ / >28 jours ⁸	
Échantillons de lisier dans une fosse provenant de fèces de porcs positifs au virus	Charge viral mesurée par répllication virale dans une fosse infectée	> 9 mois ¹¹ L'infectiosité du virus varie en fonction de la profondeur de la fosse (dessus < milieu et fond) et des conditions environnementales.	Évaluer la survie du virus sur une longue période dans des fosses à lisier.

Milieu	Conditions	Durée (temps)	Commentaires (objectif de l'étude)
Bio-essai sur des porcelets infectés de lisier provenant de porcs positifs au virus	13/15 fermes PCR positives et sur 13 porcelets de 21 jours infectés avec le lisier	4 mois post-infection : 2 porcelets positifs ⁷	Évaluer la validité de la PCR pour confirmer la survie du virus dans des fosses à lisier sur une longue période.
	14/15 fermes PCR positives et 14 porcelets de 21 jours infectés avec le lisier	6 mois post-infection : 0 porcelet positif ⁷	
	PCR sur lisier de porcs infectés et retirés de la ferme 7 jours post-infection Porcelets de 5 jours infectés avec le lisier	< 161 jours ¹⁴ 82 jours (2,7 mois) : positif ¹⁴ 107 jours (3,5 mois) : négatif	
Virus dans une moulée sèche	24°C (75°F)	Survie > 1 semaine ^{1,2,8,10} Absence après 2 semaines ^{1,8}	Déterminer la stabilité du virus dans différents milieux.
Virus dans une moulée humide	25°C (77°F)	Survie > 14 jours ¹⁰	
Virus dans une moulée sous forme de mélange humide	24°C (75°F)	Survie > 28 jours ^{1,10} Survie > 4 semaines ²	
Virus dans une moulée soumise à une température plus élevée (Infection expérimentale)	120°C (248°F) 130°C (266°F) 140°C (284°F) 145°C (293°F)	Inactivé en 20-25 minutes ² Inactivé en 10-15 minutes ² Inactivé en 10-15 minutes ² /15 minutes ³ Inactivé en 5-10 minutes ² /10-15 minutes ³	Intervention pour contrôler le virus dans la moulée et les ingrédients de l'alimentation animale. ² Évaluer les stratégies et les procédés pour contrôler le virus dans la moulée et les ingrédients de l'alimentation animale. ³
Virus dans une moulée (Infection expérimentale) ³	60°C (140°F) et 30% HR 70°C (158°F) et 30% HR 80°C (176°F) et 30% HR 90°C (194°F) et 30% HR 90°C (194°F) et 70% HR	Inactivé en 15 minutes Inactivé en 15 minutes Inactivé en 15 minutes Inactivé en 10 minutes Inactivé en 10 à 30 minutes	Déterminer la survie du virus à différentes conditions de température et d'humidité relative dans l'alimentation animale.
Virus dans une moulée soumise à l'irradiation (Infection expérimentale) ³	10 kGy 20 kGy 30 kGy 50 kGy	90% du virus inactivé 95% du virus inactivé 98% du virus inactivé 99.97% du virus inactivé	Évaluer les stratégies et les procédés pour contrôler le virus dans la moulée et les ingrédients de l'alimentation animale.

Milieu	Conditions	Durée (temps)	Commentaires (objectif de l'étude)
Virus dans une moulée avec ajout d'agents acidifiants/séchants (Infection expérimentale)	Sucre, sel	> 99% du virus inactivé en 21 jours ³	
Virus dans le plasma (Infection expérimentale)	90°C (194°F) et 30% HR	Inactivé en 15 minutes ^{3,9}	Déterminer la survie du virus à différentes conditions de température ^{3,9} et d'humidité relative dans l'alimentation animale. ⁹
Virus dans des ingrédients de l'alimentation porcine ¹² (Infection expérimentale)	Tourteau de soya Aliment complet Drêches de distillerie Choline <u>Acides aminés synthétiques</u> Lysine HCL D/L méthionine Thréonine Graisse blanche Farine d'os et de viande Globules rouges Pierre à chaux	> 180 jours > 45 jours > 30 jours > 30 jours > 30 jours > 30 jours > 14 jours > 30 jours > 30 jours > 30 jours > 7 jours	Évaluer la survie du virus dans des ingrédients individuels (18) de moulées commerciales de l'alimentation porcine. Note : Le virus survit au minimum le nombre de jours indiqué.
Virus dans le plasma (Infection expérimentale)	90°C (194°F) et 30% HR	Inactivé en 15 minutes ^{3,9}	Déterminer la survie du virus à différentes conditions de température ^{3,9} et d'humidité relative dans l'alimentation animale. ⁹
Virus dans l'eau de boisson	25°C (77°F)	Survie > 1 semaine ^{1,8} Survie > 2 semaines ² Absence après 2 semaines ⁸	Déterminer la stabilité du virus dans différents milieux.
Virus dans l'eau recyclée	25°C (77°F)	Survie > 1 semaine ^{1,2} Survie > 2 semaines ⁸ Absence après 3 semaines ⁸	
Virus inactivé en présence de chaux liquide après 10 minutes ⁴	0,1% 0,5%	99,95% 99,98%	Évaluer l'inactivité du virus avec différentes formes, concentrations et durée de contact de chaux.

Milieu	Conditions	Durée (temps)	Commentaires (objectif de l'étude)
Virus inactivé en présence de chaux en poudre après 20 minutes ⁴	1 mg 5 mg	99,90% 99,99% du virus inactivés	
Virus inactivé en 60 minutes soumis à différentes valeurs de pH ⁴	pH 3,0 pH 9,5 pH 10,0	65,87% 73,96% 97,71%	Évaluer l'inactivité du virus à différentes valeurs de pH.
Virus en culture cellulaire ⁵	≥ 60°C (140°F) Éther ou chloroforme	Inactivé en 30 minutes Inactivé en 5 minutes	Déterminer les propriétés biologiques et biophysiques du virus en culture cellulaire (Vero cells).
	50°C (122°F)	Stable > 30 minutes	
	Gel/dégel (10 fois)	Stable	
	Ultrasonication de 3 minutes	Stable	
	4°C (39°F) à un pH 5,0 à 9,0 37°C (99°F) à un pH 6,5 et 7,5	Stable Stable	
Virus sur styromousse, gants en nitrile, carton, aluminium, survêtements Tyvek®, vêtements, métal, caoutchouc et plastique	25°C (77°F)	1 jour ¹³	Évaluer l'inactivité du virus sur différents matériaux. ¹³
Virus sur styromousse, aluminium, survêtements Tyvek®, vêtements et plastique	4°C (39°F)	15 jours ¹³	
Virus sur styromousse, métal et plastique	4°C (39°F)	< 20 jours ¹³	Évaluer l'inactivité du virus sur différents matériaux avec l'utilisation d'une méthode plus sensible. ¹³



Références

- ¹Goyal, S. Environmental stability of PED (porcine epidemic diarrhea virus). (#13-215) PEDV Research Updates, 2013, www.pork.org/ped-2013-research/ update : 1-21-14.
- ²Goyal, S.M. What do we know about the survival of PEDV and other coronavirus? Allen D. Leman Swine Conference, St-Paul River Center, St-Paul, Minnesota, September 13-16, 2014. Présentation orale.
- ³Goyal, S. Interventions to control PEDV (porcine epidemic diarrhea virus) in feed and feed ingredients. (#14-157) PEDV Research Updates: Feed, 2014, <http://www.pork.org/wp-content/uploads/2014/05/goyal-14-157-main4.pdf> final update: 12-31-14.
- ⁴Goyal, S. Miscellaneous studies on PEDV survival. (#14-274) PEDV Research Updates: General, 2015, <http://www.pork.org/wp-content/uploads/2015/02/goyal-14-274-main-050515.pdf> update : 5-5-15.
- ⁵Hoffmann, M., Wyler, R. 1989. Quantification, Biological and Physicochemical Properties of Cell Culture-adapted Porcine Epidemic Diarrhea Coronavirus (PEDV). *Vet Micro*, 20 : 131-142.
- ⁶Thomas, P.R., Karriker, L.A. *et al.* 2015. Evaluation of time and temperature sufficient to inactivate porcine epidemic diarrhea virus in swine feces on metal surfaces. *J Swine Health Prod* 23 (2): 84-90.
- ⁷Tousignant, S. Swine Vet Center. Infectivity of swine manure from pits at varying lengths of time post infection with Porcine Epidemic Diarrhea (PED) virus. (#14-246). PEDV Research Updates: Animal-focus, 2014, <http://porkcdn.s3.amazonaws.com/sites/all/files/documents/PEDVResearch/Tousignant-14-246-Main.pdf> Final report : 10-17-14.
- ⁸Verma H., Erber, J., *et al.* Survival of porcine epidemic diarrhea virus in environmental samples. Allen D. Leman Swine Conference, St-Paul River Center, St-Paul, Minnesota, September 13-16, 2014, p.20.
- ⁹Woodworth, J. Practical Options for PEDv Mitigation During Feed Manufacturing, Allen D. Leman Swine Conference, St-Paul River Center, St-Paul, Minnesota, September 13-16, 2014. Présentation orale.
- ¹⁰World Organisation for Animal Health, OIE Technical factsheet, Infection with porcine epidemic diarrhoea virus, September, 2014.
- ¹¹Tun, H.M., Carrey, J.P., Fynn, M. *et al.* Monitoring survivability and infectivity of porcine epidemic diarrhea virus within two different on-farm lagoons. ADSA® - ASAS, annual meeting. July 12-16, Orlando, Florida, USA. <http://m.itmtg.org/abs/t/66320>



¹²Dee, S., Neill, C., Clement, T., *et al.* 2015 An evaluation of porcine epidemic diarrhea virus survival in individual feed ingredients in the presence or absence of a liquid antimicrobial. *Porcine Health Management*, 1:9.

¹³Kim, Y., Krishna, V.D., Torremorell M., *et al.* 2018 Stability of porcine epidemic diarrhea virus on fomite materials at different temperatures. *Veterinary Sciences*, 5, 21, doi:10.3390/vetsci5010021.

¹⁴Soodong J., 2016 Survivability of Porcine Diarrhea Virus in Slurry. *IPVS 2016*