

# Le clonage en question

Ph. P. Goetghebuerck



Illustration Elsa Godet



Les naissances de clone et même de fils de clone se sont multipliées cette année. Or, qu'il soit une prouesse technologique, un simple caprice de propriétaire fortuné ou la bonne idée d'un businessman éclairé, le clonage suscite de nombreuses interrogations pour le monde du cheval. D'ordre scientifique, juridique ou économique, les zones d'ombres sont encore nombreuses.

Dossier réalisé  
par **Émilie Gillet**

# Etat des lieux

Officiellement, ils ne sont qu'une vingtaine dans le monde. En se reproduisant à leur tour, les chevaux clonés risquent bien d'initier une véritable petite révolution dans le monde de l'élevage.

**C**a y est ! Après deux ans d'essais, le clone de Chellano Z, étalon vedette du haras Zangersheide, mort il y a deux ans en pleine gloire, a enfin vu le jour le 25 juillet 2008. Une occasion, parmi beaucoup d'autres cette année, de revenir sur la question du clonage des chevaux. Rapide retour en arrière : en plein cœur de l'été 1997 naissait la brebis la plus célèbre du monde, Dolly, premier mammifère adulte cloné au monde. Six ans plus tard, en Italie, le premier clone de cheval, la jument Prometea, voyait le jour dans le laboratoire du Pr Galli. Et en 2005, deux clones mâles sont nés en France : Pieraz-Cryozootech, clone du hongre champion d'endurance Pieraz, et Paris-Texas, clone de l'étalon Quidam de Revel, star du CSO. Il s'agit là de clones "commerciaux", nés de la volonté

de leurs propriétaires qui ont pour cela payé l'entreprise française Cryozootech, fondée et dirigée par Eric Palmer, ancien chercheur à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA). Il a fait appel aux équipes de Cesare Galli et de Katrin Hinrichs, à l'Université Texas A & M (Etats-Unis), pour réaliser techniquement ces clonages. En 2006, les choses se sont sacrément accélérées outre-Atlantique : alors que Katrin Hinrichs collaborait avec Eric Palmer pour faire naître E.T.-Cryozootech, clone d'E.T. champion de CSO, son équipe a aussi fait naître cinq clones de Smart Little Lena, jument quarter horse, mère de nombreux champions de cutting. C'est sur ce même créneau que l'entreprise américaine Viagen a fait parler d'elle cette année-là avec une douzaine de naissances de clones, dont ceux de Clayton et Royal Blue Boon. En 2007, le rythme des naissances aux Etats-Unis s'est ralenti. A cause de la fermeture des abattoirs de chevaux, il est devenu très difficile de se procurer les centaines d'ovocytes nécessaires pour chaque tentative de clonage. Viagen a donc ouvert un laboratoire au Canada, pour trouver de nouvelles sources d'approvisionnement en ovaires de juments. De sorte qu'une douzaine de naissances sont attendues cette saison. Quant au Français Eric Palmer, il n'a eu qu'une seule naissance l'année dernière, celle du clone de la jument de dressage

« Six ans après la naissance de Dolly en 1997, le premier clone de cheval naissait en Italie. »

## Poetin : le clonage au secours d'un destin brisé ?



Ph. A. Bronkhorst

C'était une jument de race brandenbourg née en 1997 et promise à une carrière exemplaire : championne du monde de dressage des 6 ans, elle avait obtenu des notes jusque-là inégalées. La même année, elle était vendue au prix de 2,5 millions d'euros ! Deux ans plus tard, c'est l'éleveur français Xavier Marie qui en devient le propriétaire. Mais dès son arrivée au Haras de Hus, elle est atteinte de fourbure aiguë. Xavier Marie fait alors immédiatement appel à Cryozootech pour qu'un prélèvement de cellules soit effectué avant son euthanasie en décembre 2005. A peine quinze mois plus tard, Cryozootech annonce la naissance de son clone, en déclarant : "Cette naissance illustre parfaitement l'intérêt du clonage pour la préservation de patrimoine génétique exceptionnel risquant de disparaître."

Ph. P. Goetgheluck

▼ Pierazade est la première poulliche issue d'un étalon cloné. Elle est née en 2008.



Ph. D.R.



Ph. D.R.



Ph. A. Bronkhorst

▲ E.T., champion de CSO (en bas) possède son clone, E.T.-Cryozootech, né en 2006.

▼ Paris-Texas est le clone de Quidam de Revel né en 2005.

Poetin (lire encadré) mais en attend plusieurs pour cette année. Difficile d'en savoir plus, car bien souvent les propriétaires des chevaux clonés préfèrent ne pas faire trop de publicité autour de la naissance de clones.

## ■ Premiers descendants de clones

Seconde vague de cette révolution technologique, la naissance cette année des premiers descendants de clone. Car le véritable but du clonage est d'utiliser de la génétique de haut niveau en clonant des hongres : c'est le cas de Pieraz-Cryozootech, inscrit au stud-book Z et agréé à la monte par l'Anglo-european stud-book, père d'une poulliche née en mai dernier (lire "Questions à"). Le clonage permet aussi à des étalons et des juments de grande valeur de prolonger artificiellement leurs carrières d'améliorateurs de race. Fort de l'expérience avec les bovins, cette mise à l'élevage des clones devrait se développer. En effet, les chercheurs ont constaté que si certains clones présentent des anomalies de développement, celles-ci disparaissent



Ph. AFP

complètement chez leur descendance. Désormais, Eric Palmer collabore avec Viagen qui, elle, se concentre essentiellement sur les champions quarter horse. "Il n'y a pas réellement de concurrence entre nous : chacun son marché. Cependant, j'espère à moyen terme pouvoir disposer de ma prochaine unité de production. Ce sera certainement hors de France,

## QUESTIONS À

### Christian Genieys

Elevage du Vialaret, naisseur en 2008 de Pierazade, première poulliche issue d'un étalon cloné.



Ph. D.R.

### ► Comment s'est déroulée cette première mondiale ?

Au printemps 2007, j'ai tenté l'expérience avec deux juments. Après deux tentatives, une seule d'entre elles était pleine. La gestation s'est déroulée sans problème et aujourd'hui, j'ai une magnifique poulliche que j'éleve comme n'importe quel poulain. Je compte la garder et la confier à des cavaliers d'endurance.

### ► Choisir un clone comme étalon ne vous a donc pas fait peur ?

Avant, j'étais contre le clonage parce que je n'y comprenais pas grand-chose. Je me suis renseigné et mon opinion a évolué. Quand j'ai appris l'existence du clone Pieraz-Cryozootech, je me suis dit "pourquoi pas ?" connaissant le pedigree et les performances de Pieraz. Le fait que ce soit un clone ne m'a pas fait peur.

### ► Qu'est-ce que le clonage peut apporter au monde de l'endurance ?

Dans cette discipline, les étalons sont rarement de très bons performers. Le clonage est donc intéressant s'il s'agit de créer des reproducteurs à partir des meilleurs hongres. De plus, les enjeux financiers sont considérables. Si utiliser des clones nous permet de produire des chevaux performants, aucun doute, il y aura des acheteurs. C'est pour cette raison que l'ACA a décidé d'encourager l'utilisation de Pieraz-Cryozootech. Mieux vaut que tout cela se passe de façon concertée et encadrée pour que l'ensemble du milieu de l'endurance en tire des informations utiles.

▼ La jument Prometea, née en 2003 en Italie, est le premier clone de cheval.

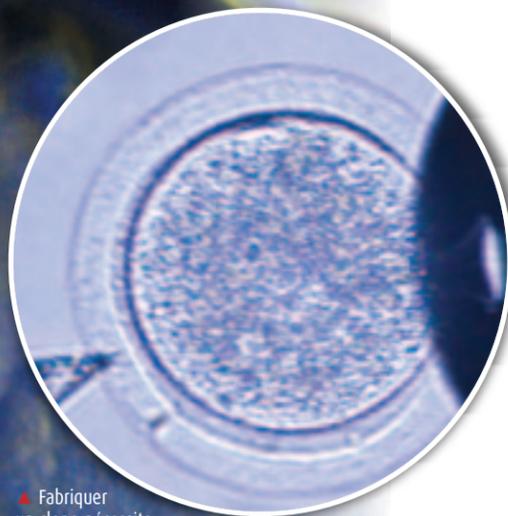


Ph. AFP

à cause du climat ambiant peu propice et de la faible ressource en ovaires", confie l'entrepreneur. Le clonage restera un marché de niche. Avec un coût moyen de 250 000 euros, cela ne peut être intéressant que pour de très grands champions. Et ce, sans aucune garantie de résultat. Preuve en est pour Calvaro V, que Cryozootech tente de cloner depuis déjà quatre ans. ■

# Une technique encore balbutiante

Ph. P. Psaila / Doublevue



▲ Fabriquer un clone nécessite des cellules du cheval original, des ovocytes et une mère porteuse.

Pour parvenir à la naissance d'un clone de cheval, de nombreuses étapes sont nécessaires. Chacune a ses limites et ses interrogations.

**A**ujourd'hui encore, cloner un animal relève de la recette de cuisine et du tour de main. Les équipes de recherche qui travaillent sur le sujet à travers le monde ont chacune leur technique avec différents taux de réussite. S'engager dans le clonage d'un cheval, c'est accepter de prendre des risques, n'avoir aucune certitude quant à la naissance d'un clone et encore moins de ses éventuelles performances en tant que reproducteur ou athlète. Commençons par les ingrédients : pour faire un clone, il faut avant tout disposer de cellules du cheval original. En général, il s'agit de simples cellules de

peau, prélevées juste avant le clonage, ou bien stockées dans de l'azote liquide et conservées depuis des années. Ainsi, seul un cheval vivant peut être cloné ou bien un cheval dont quelques cellules ont été prélevées à cet effet avant sa mort. Ensuite, il faut des ovocytes, en grand nombre. En effet, comme la première étape du clonage est très délicate, plusieurs tentatives sont nécessaires pour arriver à fabriquer un embryon viable. Troisième ingrédient et non des moindres, une poulinière porteuse. C'est elle qui mènera à bien la gestation jusqu'à la naissance du clone et qui lui tiendra lieu de mère durant ses premières années.



Ph. P. Psaila / Doublevue



Ph. P. Psaila / Doublevue

## L'origine des ovocytes

Pour faire un clone, il faut disposer d'ovocytes. L'ovocyte, c'est la grosse cellule sexuelle femelle qui, en fusionnant avec le noyau d'un spermatozoïde, va donner naissance à un embryon. Lors d'une fécondation normale, on sait que l'ovocyte a une grande influence sur la façon dont le génome de l'embryon va s'exprimer. En outre, c'est lui qui apporte avec lui tout l'équipement nécessaire au bon fonctionnement cellulaire, et notamment les mitochondries : ces petits éléments sont les usines énergétiques de la cellule, ce sont elles par exemple qui permettent aux cellules musculaires de se contracter. Or, ces mitochondries disposent de leur propre génome, qui peut être porteur de certaines anomalies. Pour fabriquer un clone, les scientifiques récupèrent des ovocytes à partir d'ovaires prélevés à l'abattoir chez des juments. Aucune sélection n'est opérée : ils sont issus de juments dont on ne connaît pas les éventuelles performances ou maladies. Le clone hérite de mitochondries qui ne sont pas celles du cheval original. On peut donc s'interroger sur ses capacités musculaires : seront-elles celles du cheval original ou plutôt celles de la jument dont est issu l'ovocyte utilisé ? N'y a-t-il pas de risques quant à d'éventuelles maladies ? Pour l'instant, les quelques scientifiques qui clonent des chevaux n'ont aucune réponse à apporter à ces questions. Mais si le clonage est appelé à se développer chez le cheval, notamment pour produire des reproducteurs, il y a fort à parier qu'éleveurs et propriétaires vont demander plus de garanties. Car si un étalon et son clone produisent les mêmes spermatozoïdes, ce n'est pas le cas des ovocytes produits par une jument et son clone.

## ■ Délicates étapes

Chaque étape demande une minutie extrême et un certain savoir-faire. Il s'agit d'abord d'enlever le noyau des ovocytes, puis d'y introduire celui de la cellule prélevée chez l'original. Comme cette étape est délicate chez les chevaux, certains scientifiques procèdent plutôt à une fusion de ces deux cellules que l'on provoque grâce à un petit choc électrique. Entre 500 et 800 tentatives sont nécessaires pour obtenir une dizaine d'embryons viables. Ceux-ci sont alors placés dans un milieu nutritif où ils vont pouvoir commencer leur développement. Chaque équipe a sa propre recette qu'elle préfère garder secrète. Là aussi, le nombre d'échecs est important. Reste alors à placer l'embryon dans l'utérus d'une jument dont le cycle de chaleurs aura été soigneusement surveillé afin de procéder à l'implantation au moment propice. Bon nombre de gestations n'arrivent pas à leur terme. Combien ? On ne le sait pas précisément car les scientifiques refusent de le révéler. Mais on sait que chez le cheval comme chez d'autres mammifères, il existe de nombreuses anomalies du développement des fœtus

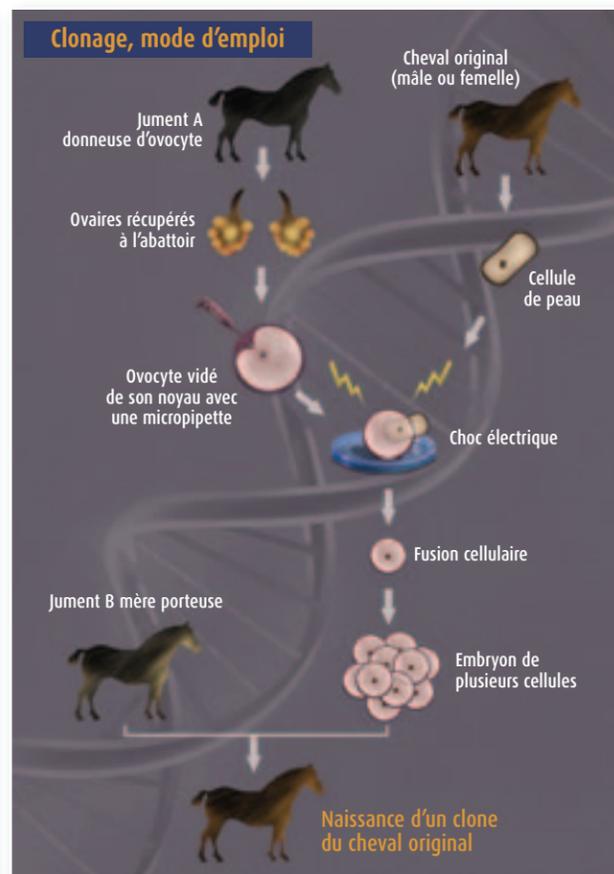
▲ Il est possible de fusionner un ovocyte avec la cellule prélevée chez l'individu à cloner grâce à un petit choc électrique.

clonés qui conduisent à des avortements spontanés. Après la naissance, rien n'est gagné ! Là aussi, certains clones présentent des anomalies fatales. "Il est très difficile de chiffrer le taux d'échec en matière de clonage, car il y a beaucoup d'étapes différentes, et toutes les équipes qui travaillent sur ce sujet n'ont pas les mêmes critères pour évaluer la réussite de chacune de ces étapes. Globalement, on peut dire qu'il y a entre 5 et 10 % de réussite

chez le cheval, comme chez les bovins, c'est-à-dire plus que chez des espèces comme le porc ou la chèvre. Ce rendement est très faible, mais il devrait augmenter. Au fil du temps, la technique sera de mieux en mieux maîtrisée", résume Yvan Heyman, chercheur en biologie de la reproduction à l'Institut national de la recherche agronomique.

## ■ Faux semblants

Une chose est sûre, un clone n'est pas une copie exacte. "Si l'on observe un troupeau de clones de vaches holstein, on constate qu'elles présentent à peu près toutes la même proportion de pelage noir et blanc, même si elles peuvent avoir des taches de formes très différentes", explique Yvan Heyman. Un exemple parmi beaucoup d'autres qui permet d'affirmer que la génétique ne suffit heureusement pas à définir un individu. Si un clone et son original partagent le même génome, ils n'ont pas grandi pour autant dans le même utérus. Les juments qui les ont portés n'ont pas été nourries de la même façon, eux-mêmes ont été allaités et élevés différemment. Par la suite, le clone et son original n'auront probablement pas les mêmes



Illustrations Elsa Goedet

## Des clones dans un hippodrome

Aux Etats-Unis, les courses de mulets remplissent les hippodromes. D'ailleurs, Idaho Gem, le tout premier équidé cloné au monde, est un mulet né à l'université de l'Idaho (Etats-Unis). Un double succès puisque c'est aussi le premier clone d'un animal stérile. Grâce au financement de son riche propriétaire Donald Jacklin, président de l'Association américaine de courses de mulets, trois clones du même champion ont pu être produits. Durant l'été 2006, deux d'entre eux se sont même affrontés lors d'une course. Ils ont respectivement fini à la troisième et septième places. Ces deux mulets avaient été confiés pendant un an à des entraîneurs différents, permettant à Don Jacklin d'expérimenter l'influence respective de la génétique et de l'entraînement, autrement dit de l'inné et de l'acquis, sur les performances de ses clones.



Ph. AFP

Ph. P. Goetheluck

De la viande de clones dans nos assiettes ?

A 250 000€ le clone, pas question de produire des clones pour la boucherie. Mais la question d'avoir un jour de la viande de clone dans nos assiettes se pose néanmoins. C'est théoriquement possible. Début 2008, la Food and drug administration (autorité américaine de régulation des médicaments et de l'alimentation) a officiellement autorisé la commercialisation de viande et de lait issus de bovins, porcs et chèvres clonés. Si pour l'instant un moratoire existe encore, on estime qu'aux Etats-Unis cette commercialisation pourrait débuter d'ici cinq ans sans aucun étiquetage particulier. Quant à l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA), elle estime dans un rapport rendu public cet été "très improbable qu'il y ait une différence en termes de sécurité alimentaire entre les produits alimentaires provenant d'animaux clonés et de leur progéniture et ceux provenant d'animaux élevés de manière traditionnelle." Elle fait cependant part de son extrême réserve, estimant qu'il existe encore trop d'incertitudes quant à la santé et au respect du bien-être de ces animaux. Après le scandale des OGM dans nos assiettes, bientôt celui des clones ? C'est peu probable. Tant que le clonage sera une technique onéreuse et incertaine, les animaux clonés resteront avant tout des outils de recherche.



▲ Début 2008, les Etats-Unis ont autorisé la commercialisation de viande et de lait d'individus clonés.

» conditions d'élevage, de débouillage et d'entraînement. Ils n'auront donc certainement pas les mêmes performances, mais le clonage est aujourd'hui avant tout envisagé pour créer des reproducteurs, des transmetteurs de gènes. Qu'en est-il alors de leur patrimoine génétique ? Pour simplifier, on a tendance à dire qu'un clone et son original sont comme deux vrais jumeaux qui ne seraient pas nés au même moment. Ce n'est pas tout à fait exact, puisque s'il est vrai qu'ils possèdent le même génome dans le noyau de leurs cellules, ils diffèrent cependant dans la manière dont ce génome s'exprime, mais aussi dans l'origine de leur ADN mitochondrial. Faire le pari du clonage reste donc aujourd'hui une aventure pour laquelle on ne dispose d'aucune certitude. ■



Ph. AFP



Ph. D.R.

▲ Copies non conformes : les clones ne sont pas des copies exactes de leur original. Preuve par l'image avec Pieraz Cryozootech (en haut), clone de Pieraz (en bas).

Le "gene farming"

Si le clonage animal intéresse tant les chercheurs, c'est parce qu'il s'agit d'un outil fantastique pour produire à volonté des animaux très utiles pour la recherche médicale. Imaginons que l'on identifie chez un porc une anomalie génétique conduisant à une maladie qui existe aussi chez l'homme. Grâce au clonage, on peut facilement multiplier ce porc et disposer ainsi de suffisamment d'animaux pour étudier de nouveaux médicaments. De la même façon, le clonage est l'allié idéal lorsqu'il s'agit de produire des molécules thérapeutiques grâce à des animaux transgéniques. C'est ainsi qu'aux Etats-Unis, plusieurs entreprises de biotechnologies ont déjà réussi à modifier génétiquement des chèvres ou des vaches pour qu'elles produisent dans leur lait des protéines-médicaments. Elles ont ensuite cloné ces animaux et disposent ainsi de troupeaux entiers produisant ces substances à l'échelle quasi industrielle. Reste que pour le moment, aucun de ces médicaments produits par des clones n'a été autorisé à la vente.

Consultez le forum de [chevalmag.com](http://chevalmag.com)

ce qu'ils en pensent



► Seule la monte naturelle est autorisée chez les pur-sang, pour s'assurer de leur filiation et limiter la production.

Ph. G. Barraud

Des plus réfractaires aux pionniers de la première heure, le monde hippique est partagé sur la question du clonage. Reste que pour avoir une opinion, encore faut-il être bien informé.

Les courses hippiques : archi-contre !

Patrice Renaudin

Représentant du Syndicat des éleveurs de chevaux de sang



Ph. D.R.

"Nous sommes à des années-lumière du clonage ! Seule la monte naturelle est autorisée pour les pur-sang. Trois raisons : avant l'arrivée des tests génétiques, cela permettait de s'assurer de la filiation d'un cheval, et aussi de limiter la production d'un étalon. Ceci dit, il n'est pas rare aujourd'hui de voir des étalons pur-sang effectuer 200 saillies par saison. La troisième raison est économique : trop de produits d'un même étalon conduiraient à casser les prix. Dans le monde du plat, l'argument reproducteur ne tient pas puisque les hongres n'ont pas le droit de participer à des courses comme l'Arc de Triomphe. Quant aux courses d'obstacles où 90% des mâles sont castrés, c'est pour de bonnes raisons."

► Les courses hippiques : archi-contre !

Jean-Michel Bazire

Entraîneur et driver, plus de 3 000 victoires dans les courses au trot.



Ph. G. Colomnes

"Pour moi, le clonage est contre-nature. Je ne vois absolument pas quel intérêt il peut y avoir pour les chevaux de course. La Société du cheval français (qui gère les courses au trot et le développement du trotteur français) est contre, et ce n'est pas près de changer."

Les sports équestres : la voie du pragmatisme

Xavier Guibert

Directeur des relations internationales des Haras nationaux, membre du comité exécutif de la World Breeding Federation of Sport Horses (WBFSH, qui rassemble tous les stud-books de chevaux de sport)

"La WBFSH n'a pas de position officielle. Elle note cependant qu'il existe des doutes quant à l'aspect éthique de cette méthode et de nombreuses incertitudes quant à son intérêt pour le monde de l'élevage. Pour l'instant,

rien n'interdit le clonage, mais aucun stud-book, à part le Zangersheide, n'est prêt à reconnaître un clone. Et si les clones pourront participer à des concours internationaux, puisqu'ils peuvent avoir des papiers "origine inconnue" ou "origine constatée", leur carrière de reproducteur risque d'être compliquée. Et puis, à qui appartient le clone ? Comment distinguer la descendance d'un étalon et de son clone ? Il faudra bien un jour ou l'autre y apporter des réponses claires."

Grégory Mars

Eleveur au Haras des M, propriétaire des étalons Jarnac et Dollar dela Pierre

"Pour l'instant, je ne suis ni pour ni contre, j'attends d'en comprendre le réel intérêt. Mais je fais en sorte de ne pas avoir à regretter certains choix. Quand j'ai acheté Quick Star en 2003, il y avait déjà des cellules de lui stockées chez Cryozootech, j'ai décidé d'en acquérir la propriété. Quick Star a aujourd'hui 26 ans, il n'a donc plus beaucoup d'années devant lui pour se reproduire. On a aussi fait prélever des cellules sur Rochet M. Pour moi, l'intérêt du clonage se situe avant tout pour des hongres grands performers ou des juments qui font une longue carrière sportive. Ceci dit, l'amélioration d'une race ne peut venir que de croisements et du travail des éleveurs. Ce serait dommage de ne tourner qu'avec la génétique des mêmes étalons sur plusieurs générations. Le coût de production et les nombreuses interrogations juridiques limitent le recours à cette technique, mais qu'en sera-t-il dans quelques années ?"

Pierre Durand

Champion olympique de CSO aux J.O. de Séoul en 1988 avec Jappeloup



Ph. C. Bricot

"Pour l'instant, ma réflexion n'est pas aboutie. Si j'en perçois clairement l'intérêt scientifique et notamment thérapeutique, je suis choqué par l'idée que l'on crée une copie d'un individu par définition unique. Malgré la lourde insistance d'Eric Palmer, j'ai toujours refusé de cloner ma jument Narcotique. Peut-être parce que je crains les apprentis sorciers ou l'avidité économique. Mais aussi parce que ma réflexion éthique m'en empêche. Je pense que l'on manque cruellement d'informations sur le sujet. Seule Cryozootech communique là-dessus et cela manque de pédagogie. Les craintes morales des éleveurs ne sont pas prises en compte. Il est regrettable que les associations de race ou les Haras nationaux ne soient pas plus présents dans la réflexion autour du clonage."

## L'endurance: pour une expérimentation encadrée

### L'association nationale française du cheval arabe (ACA)

Responsable du Programme d'élevage en endurance

“L'ACA se déclare favorable à la mise à la reproduction à titre expérimental de Pieraz-Cryozootech afin, d'une part, d'avoir des données sur sa production, d'autre part, de faire en sorte que l'élevage d'endurance français, dont l'excellence est reconnue, continue à être à la pointe du progrès. En ce qui concerne le stud-book international du pur-sang arabe, l'inscription d'un clone est impossible. Mais l'inscription sur le registre des demi-sang arabes pourrait éventuellement être ouverte aux produits issus d'un clone. L'ACA s'engage à exercer un suivi des produits qui naîtront et à collecter annuellement les résultats obtenus par ceux-ci en endurance afin de transmettre ces informations à un comité scientifique chargé d'en tirer une première série de conclusions. De son côté, Cryozootech publiera un catalogue des produits de Pieraz-Cryozootech et fera leur promotion.”

► L'ACA se déclare favorable à la reproduction de Pieraz, à titre expérimental.



Ph. G. Buthaud

▲ Des cellules de Quick Star, 26 ans, sont stockées chez Cryozootech. Un poulain de Quick Star.



Ph. G. Buthaud

Ce qu'ils en pensent

## Institutionnel: le statu quo

### Yvan Heyman

Chercheur en reproduction animale à L'Institut national de la recherche agronomique (INRA)

“Nous avons des clones de bovins, de porcs, de chèvres, de moutons et d'animaux de laboratoire comme les souris ou les lapins. Mais l'INRA a mis en place un moratoire interdisant toute utilisation économique ou vente de clones, de leurs produits et leurs descendances. Les clones ne sont donc produits qu'à des fins de recherche. C'est pourquoi l'INRA ne s'implique pas dans la création de clones de chevaux.”

### Les Haras nationaux

La position officielle du Comité d'orientation scientifique et tech-

nique (COST) des Haras date de 2002, alors qu'aucun clone n'avait encore été produit en France. Aucune objection éthique n'avait alors été formulée, le COST se déclarant “favorable au développement des recherches destinées à faire avancer la connaissance scientifique.” Il encourageait alors “la recherche publique à participer afin de permettre à l'élevage français de disposer sans retard des conditions concurrentielles de la technique du clonage”. Le COST considérait par ailleurs que “trois questions devraient être instruites parallèlement au lancement des recherches: la question juridique de la propriété du matériel biologique utilisé pour fabriquer des clones, et des clones eux-mêmes, l'identification des

“”

“L'INRA a mis en place un moratoire interdisant toute utilisation économique ou vente de clones.”

Yvan Heyman

limites à fixer en matière d'utilisation afin de prévenir l'apparition d'effets indésirables en cas d'usage mal maîtrisé de la technique, et la nécessité de limiter la souffrance animale dans la phase initiale de mise au point de la technique.” Six ans plus tard, aucune mise à jour de cette position officielle n'a été effectuée. On ne peut que déplorer qu'aucune des dispositions prévues alors par le COST n'ait été mise en place... ■