

Robotisation en élevage

Historique et état actuel

Traite manuelle

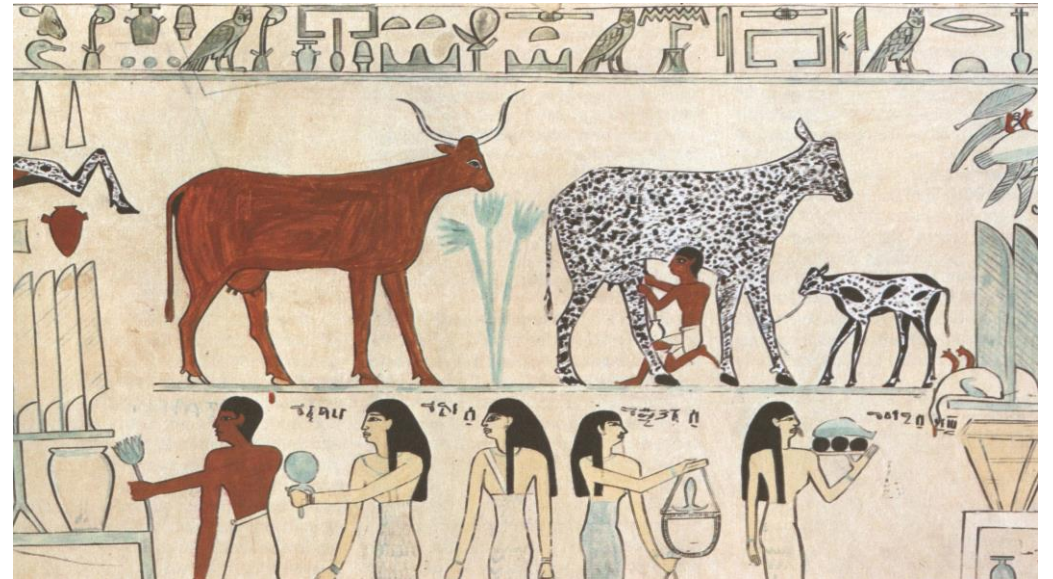
Mécanisation

Automatisation

Robotisation

Evolution de la traite ^[1]

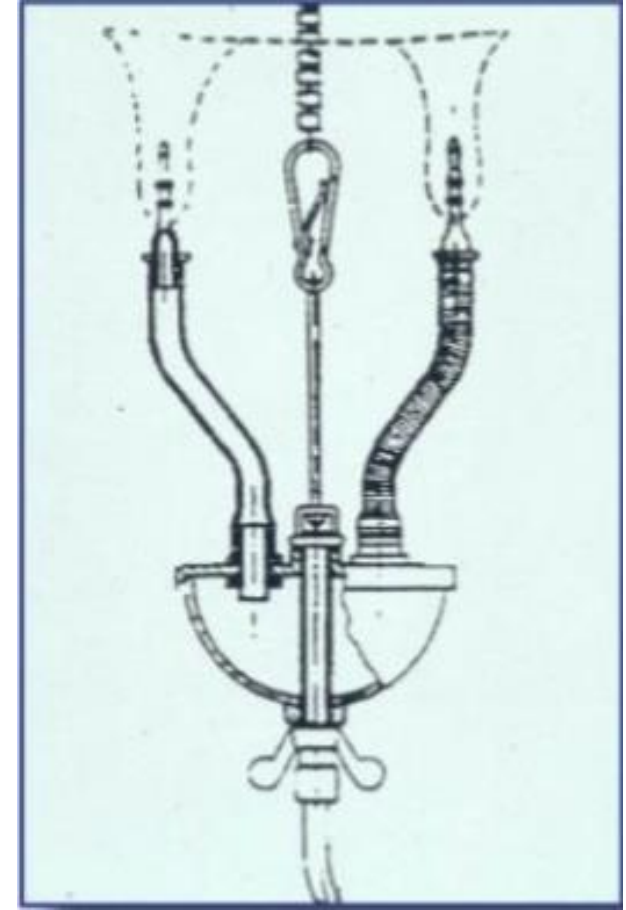
Les premiers essais pour faciliter la traite manuelle, assez astreignante, datent d'environ 400 av. J.-C., en Égypte, avec l'utilisation de pailles de blé introduites dans le trayon pour l'écoulement du lait



Mécanisation

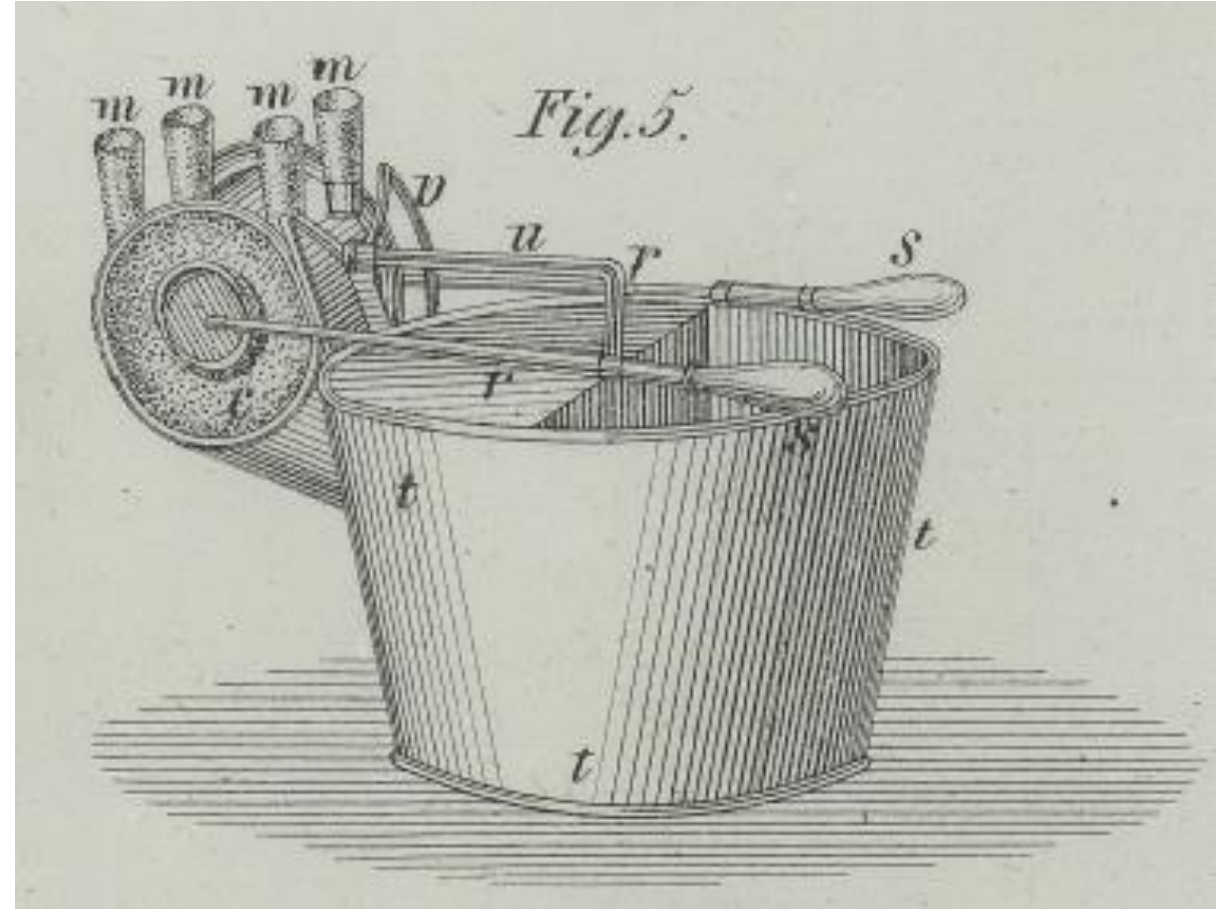
Vers 1830, l'idée de mécanisation apparaît devant le constant développement de l'élevage.

En Angleterre, le 26 mars 1836, **William BLURTON** dépose un brevet de Méthode et appareil pour extraire le lait des vaches et autres animaux, un siphon à traire (de petits tubes métalliques munis d'un siphon sont introduits dans le canal trayon de chaque pis de la vache).



Mécanisation

Le 1^{er} janvier 1860,
l'américain **Leighton O.
COLVIN** invente une machine
à traire composée de 4
gobelets en métal placés sur
les trayons, le lait se trouvait
aspiré par 2 pompes à vide à
membrane de caoutchouc,
actionnée par 2 manettes, et
s'écoulait dans un seau.

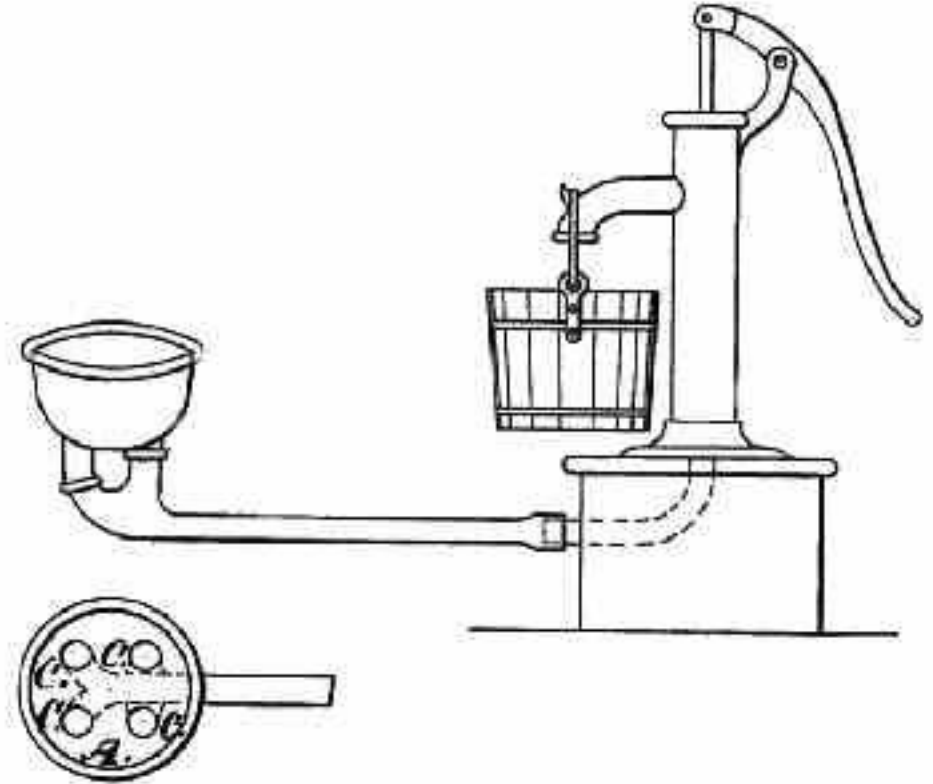


Il chercha à améliorer sa machine qui était très douloureuse pour
les vaches. Il s'est vendu 1 500 machines en Europe

Mécanisation

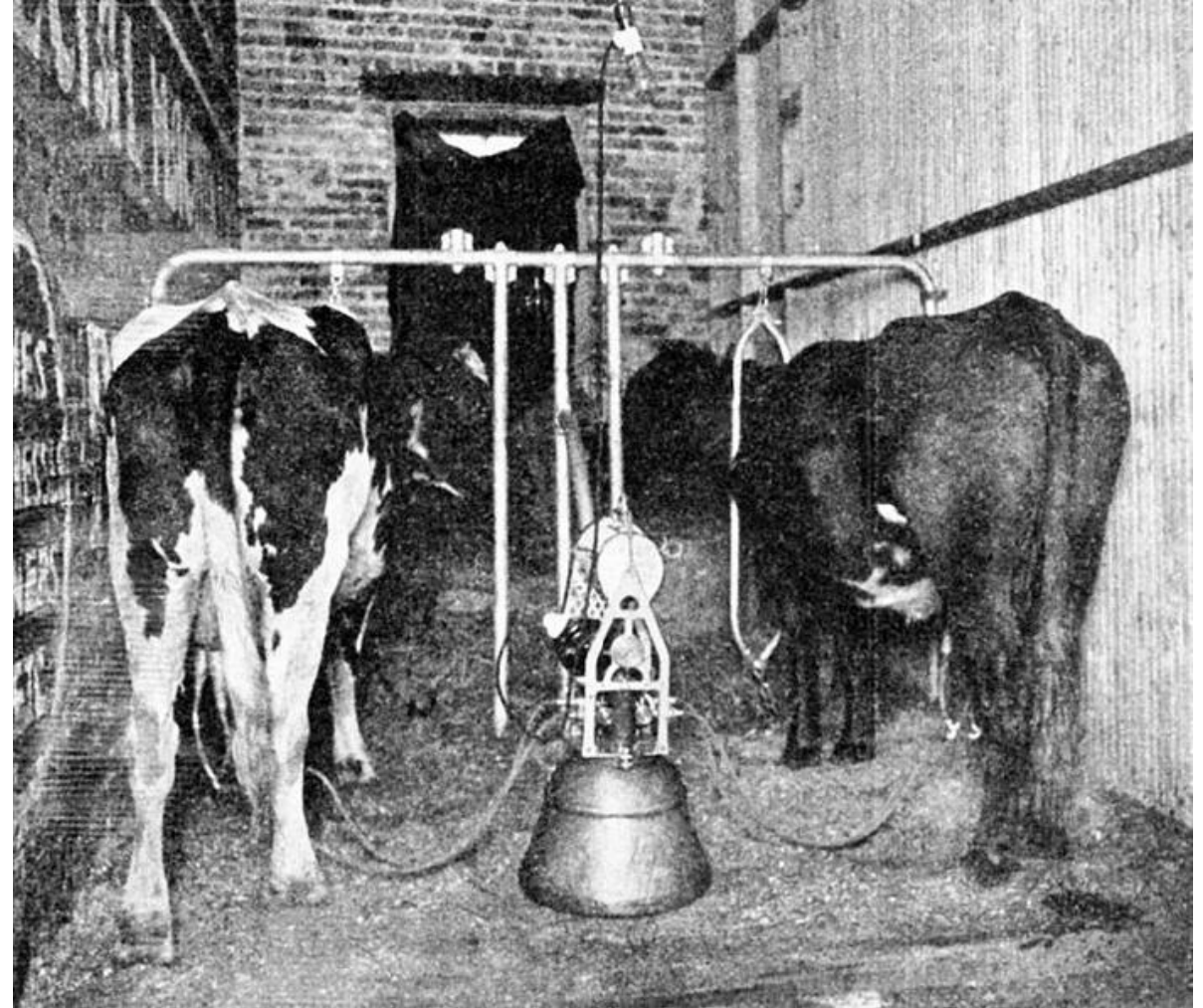


Le 8 septembre 1879, **Anna COREY BALDWIN** invente un bol de succion relié à une pompe à air manuelle, le lait s'écoulant dans un seau.

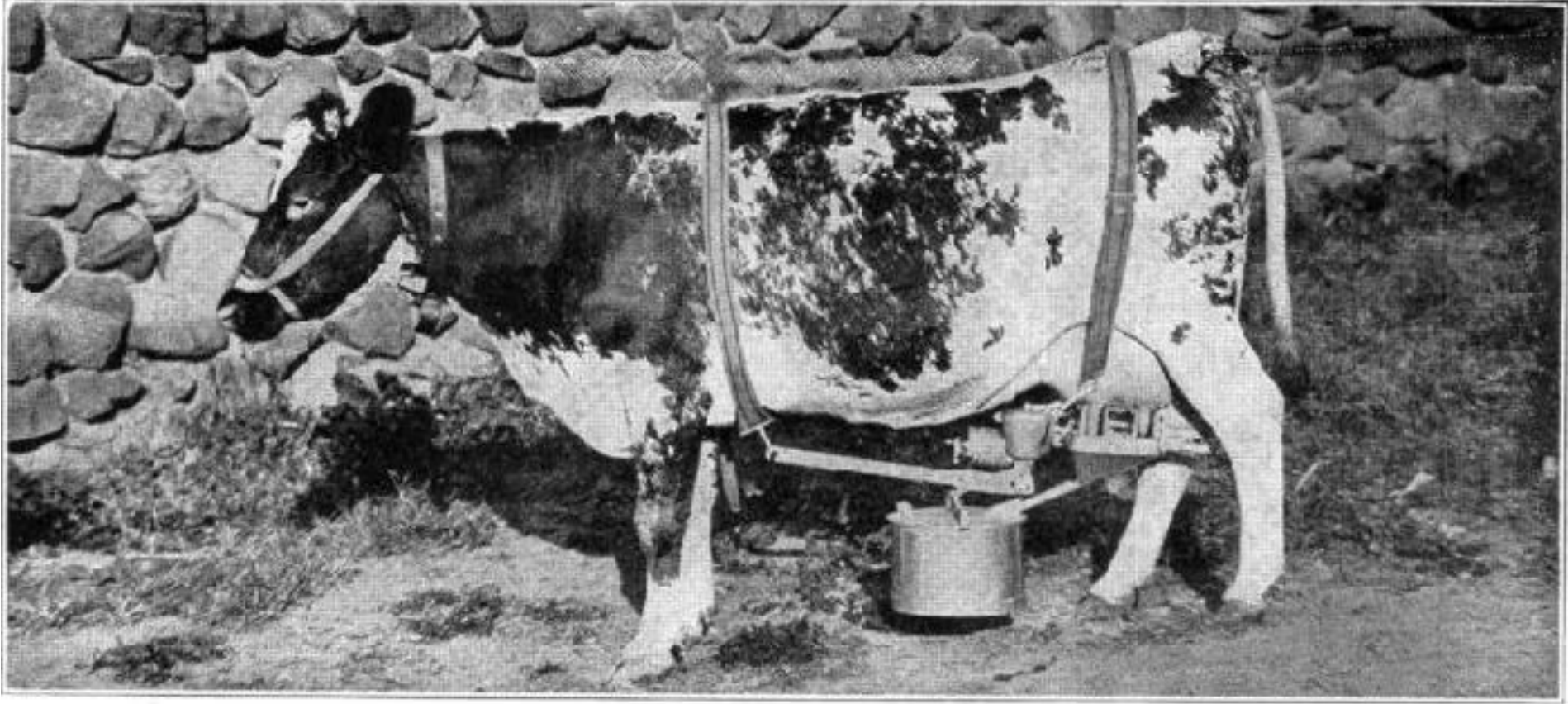


Mécanisation

1889, **William MURCHLAND**, constructeur écossais, réalisa la première machine qui connut un développement important, néanmoins un ouvrier créait le vide, grâce à une pompe à main, alors que trois autres manipulaient les seaux à traire. L'inflammation et le mauvais traitement infligé aux trayons se traduisaient par une « mauvaise traite »



Mécanisation



William MURCHLAND a inventé une machine d'aspiration
qui pendait suspendu sous la vache

Mécanisation

Le 4 mai 1892, l'américain **William Marshall MEHRING** dépose son premier brevet, s'inspirant des inventions des deux précédents, sa machine se compose de 4 gobelets et d'une pompe manuelle. Il continuera à la perfectionner, déposant un brevet de pulsateur en 1915

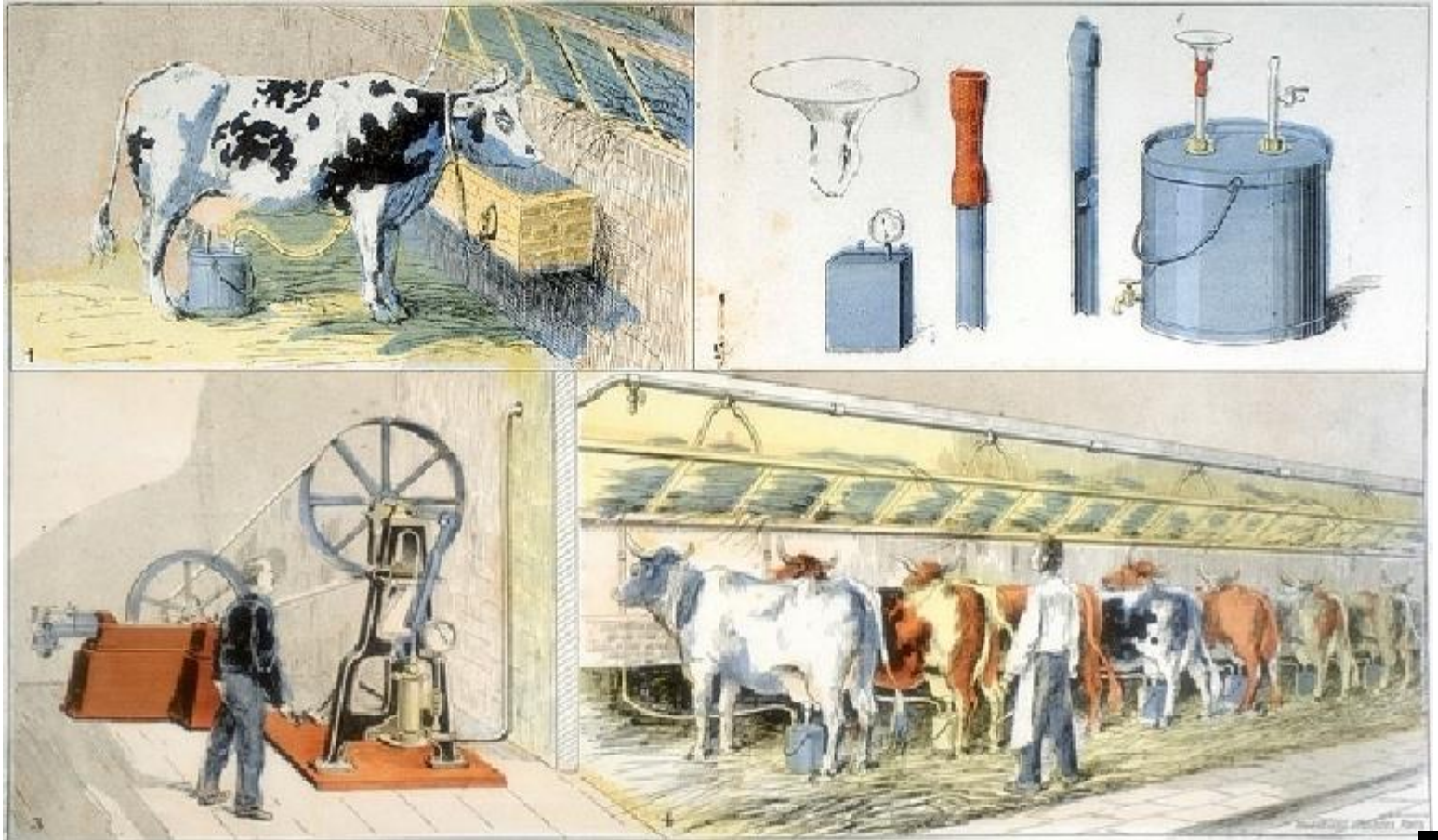


USDA Bureau of Dairy Industry Records.
Special Collections, National Agricultural Library

Mécanisation

En 1895, l'écossais **Alexander SHIELDS** brevète un système qu'il appelle « pulsateur » et crée la Thistle Mechanical Milking Machine Company.

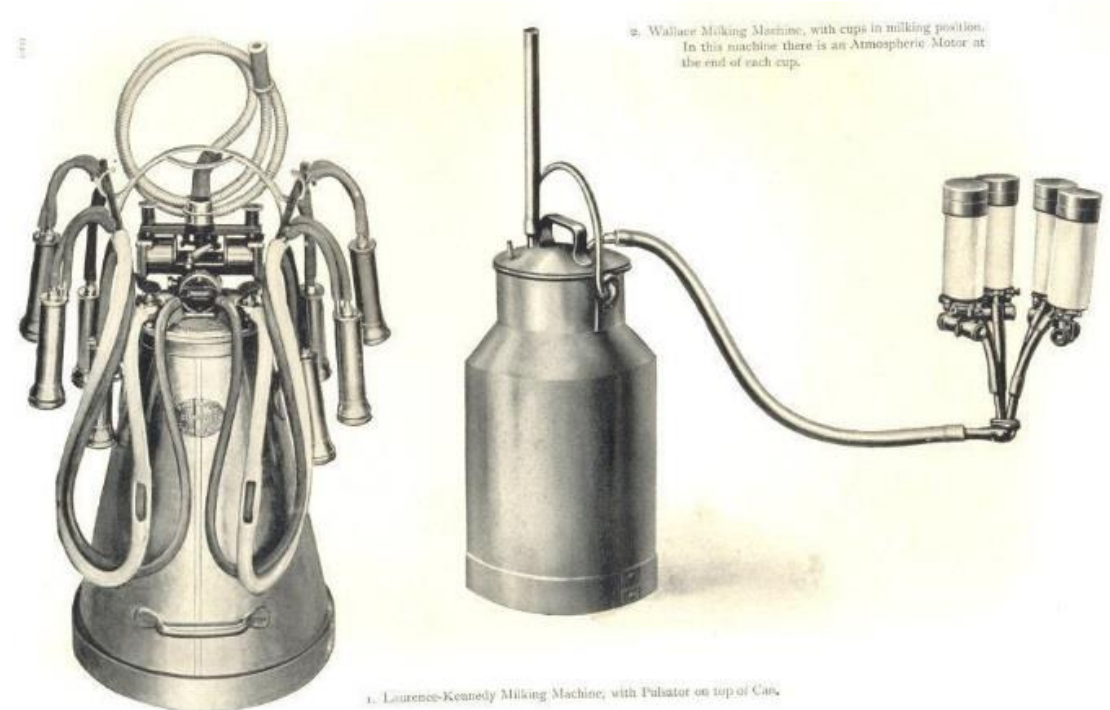
La machine de SHIELD introduit malheureusement une bactérie qui contamine le lait, le directeur de la Thistle Company Robert Kennedy démissionne et contacte l'ingénieur écossais William LAWRENCE afin de réaliser un système amélioré. Ce sera la machine Lawrence-Kennedy en 1897.



Mécanisation

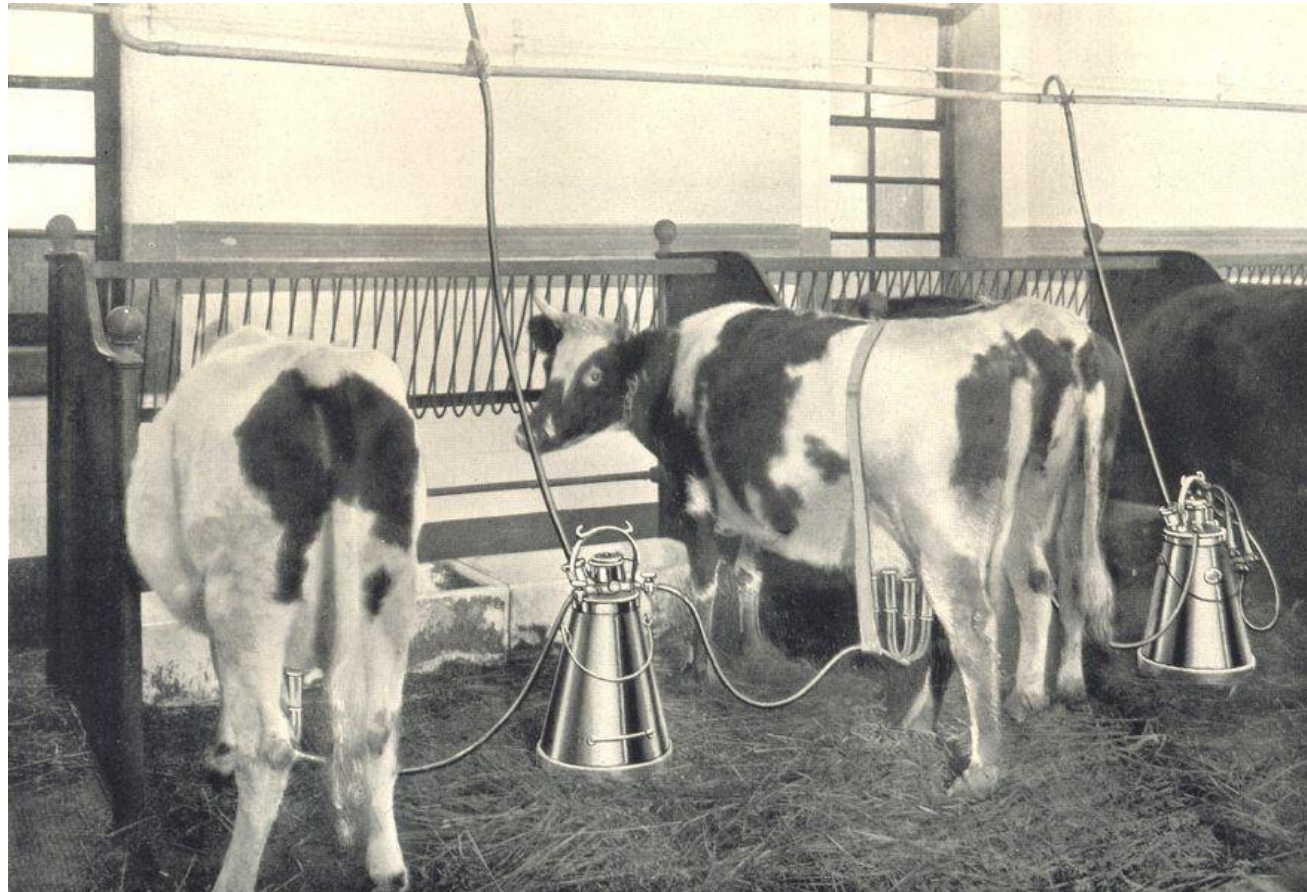
Le 1^{er} juin 1903, l'australien **Alexander GILLIES** dépose le premier brevet de **gobelet trayeur** pneumatique à deux chambres (« manchons »), du caoutchouc à l'intérieur d'un gobelet rigide. Un pulsateur crée les procédures d'aspiration et de massage. Il installe son invention sur la machine LAWRENCE-KENNEDY qui sera commercialisée sous le nom de LAWRENCE-KENNEDY-GILLIES (LKG). Exportée aux États-Unis, elle devient la BURRELL-LAWRENCE-KENNEDY (BLK).

En 1906, la machine à traire à double chambre de J. et K. WALLACE, présentée par les établissements Chalifour et C^{ie} à Paris, reçoit la médaille d'argent au concours général agricole. Un pulsateur commande les 4 gobelets reliés par un tuyau à un pot à lait posé sur le sol.



Mécanisation

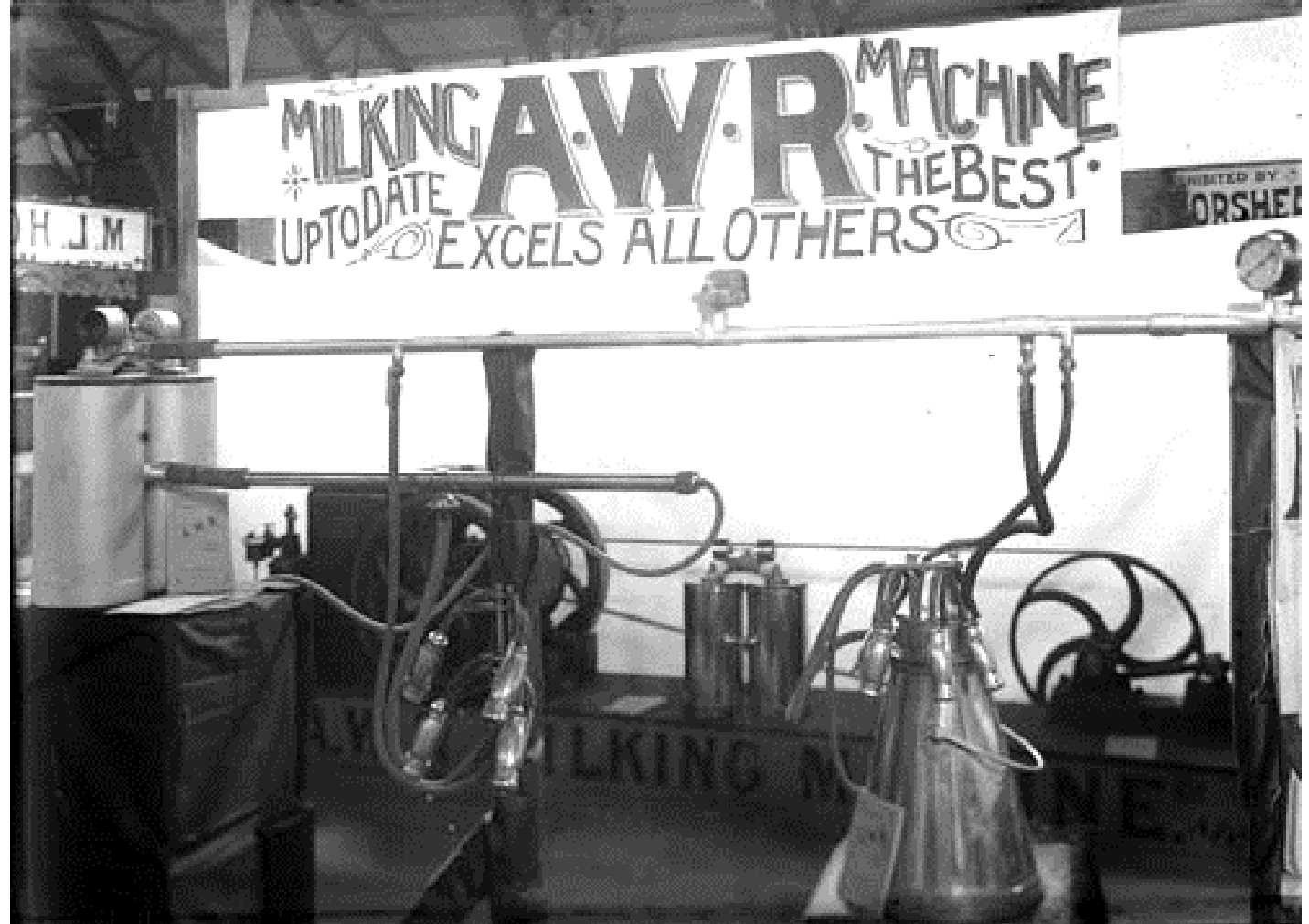
Exportée aux États-Unis, elle devient la BURRELL-LAWRENCE-KENNEDY (BLK).



Mécanisation

Alexander Walker REID, un producteur laitier de Stratford, a inventé une **machine à traire à essence**, on le voit ici au 1915 New Plymouth agricoles et pastorales Show.

L'essence a été utilisé pour faire fonctionner les machines à traire dans les années 1900, avant que l'électricité ne soit devenu plus largement disponible.



Automatisation

Circulation des animaux

Identification en place ou au passage (portique)

Dépose automatique du faisceau trayeur

Affichage et enregistrement de la production laitière

Planning d'étable

Nettoyage de l'installation

Distribution d'aliments

Raclage des déjections animales

Automatisation

CEZ Rambouillet - Halle de nouvelles technologies

Première connexion entre Compteurs à lait, Identification, DAC avec interface R 232 C développée avec Mme **E. DUPRE DE POMAREDE**.

Inauguration officielle novembre 1987 par **Gérard LARCHER**, maire de Rambouillet, **Maurice BARBEZANT**, directeur du CEZ, **Bruno BOUNIOL**, PDG de Diabolo-MANUS.



CEZ Rambouillet - Salle de traite 10 postes (2×5)



Les dates clés

années 70 Début des travaux (RDA*, RFA, JPN**, FRA, GBR, NLD)

1988 1^{er} prototype Prolion

1989 Le CEMAGREF présente un prototype au SIMA.

1990 Prolion installé en ferme expérimentale

1992 Premier robot, installé en France dans la Somme.

1993 Médaille d'or au SIMA

1995 Arrivée en France du premier Lely Astronaut.

1998 Fullwood vend son premier Merlin en France.

2001 DeLaval entre dans la course avec le VMS.

2002 AMS repris par Gascoigne, puis cédé à RMS en 2004.



La recherche fait également partie du projet Eureka "**CIMIS**" (**Système de traite intégré complet**), une coopération entre les instituts et les industries de recherche et développement néerlandais et français.

EUREKA est une initiative européenne, intergouvernementale, destinée à renforcer la compétitivité de l'industrie européenne. Les projets sont décidés à l'initiative des participants, orientés marché, et financés nationalement. L'initiative peut aider à trouver des partenaires européens. Ses réseaux coordonnent certaines actions d'un point de vue stratégique, au niveau européen.

Complete Integrated Milking System

PROLION



Piet OOSTERLING

IMAG Wageningen



MANUS HOLLAND



Harry KORST

SAGEM



CEMAGREF



Jean-Bernard MONTALESCOT

DIABOLO-MANUS



Daniel QUERO

Médaille d'or au SIMA '93

1992 1^{er} robot, installé en France



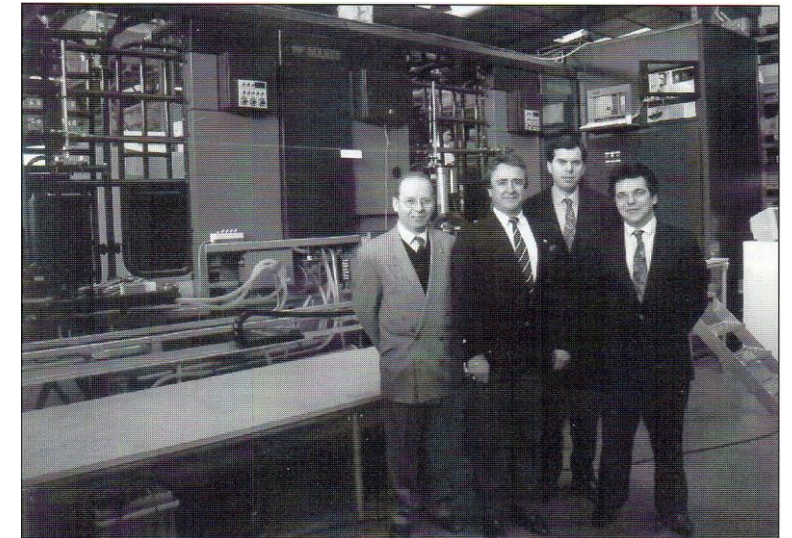
1993 Médaille d'or au SIMA



**NOUVEAU CONCEPT DE
LA FERME LAITIÈRE EUROPÉENNE**

Sous le label **EUREKA**, Manus et ses partenaires mettent au point le robot intégrant toutes les fonctions de la traite sans présence humaine.

— Médaille d'or au SIMA 1993.



Jean-Claude PETIPAS, Daniel QUERO, Albert CHETRIT, Hervé MAIRE

Robotisation [4]

2007 Cinq constructeurs se partagent le marché

RMS : technologie Prolion (Manus, AMS, Gascoigne-Melotte)
multistalle (Titan)

Lely : encore leader sur le marché monostalle (Astronaut)

Fullwood : fabrication en GB sous licence Lely monostalle (Merlin)

Delaval : arrivé plus tard mais actuellement 2^{ème} monostalle (VMS)

Christensen : rachat de Hoko-Farm (robot Galaxy) multistalle (RDS)

Westfalia : modèle initial (Léonardo, multistalle) abandonné en
2003 accord de licence en pourparler avec RMS.

Bibliographie



Pierre BILLON Institut de l'élevage

La traite des vaches laitières

[2] Robot de traite, Dix ans d'évolution

Robots de traite : quoi de neuf ?



Pierre-Guy MARNET Agrocampus Ouest

[1] La traite mécanique et le développement de la production laitière
(machine milking and milk production development)



Kees DE KONING Managing Director Dairy Campus Leeuwarden

Automatic milking – Common practice on dairy farms



Sharon DEVIR Thèse Landbouwniversiteit Wageningen 1995

[3] The dairy control and management system in the robotic milking farm

Dominique POMIÈS INRA

[4] Le robot de traite : avantages et inconvénients