

Cours en Acériculture, FOR-21547

Chapitre relatif à l'ingénierie, la transformation et la mise en marché

Partie 1 : mise en situation

Par : Gaston B. Allard ing., agr

Pavillon Abitibi-Price, local 1116

Mardi, 29 février 2000

Chapitre relatif à l'ingénierie, la transformation et la mise en marché

Partie 1 : mise en situation

Plan du cours

- Position relative du secteur acéricole
 - Recettes monétaires
 - Répartition régionale
 - Situation concurrentielle
- Son évolution au cours des trente dernières années
 - en termes de nombre d'entailles en exploitation
 - en termes de productivité à l'entaille
 - en termes de prix moyen payé pour la production acéricole
 - en termes de valeur à la ferme pour la production acéricole
- Événements technologiques qui ont marqué le développement du secteur acéricole
 - La mécanisation des opérations de collecte: le SYSVAC
 - La modernisation des équipements servant à la concentration de l'eau d'érable: l'osmose inversée
 - La modernisation des technologies de l'entaillage: superposition des zones de compartimentage et entaillage à diamètre réduit

Partie 1 : mise en situation

Objectifs spécifiques du cours

- Prendre conscience de la position relative de l'acériculture dans l'agro-alimentaire québécois;
- Saisir la dynamique du développement qu'a connu le secteur acéricole au cours des trente dernières années;
- Apprécier, à l'aide d'exemples concrets, l'apport des innovations technologiques dans ce développement;
- **Pouvoir appréhender quelques-unes des menaces et des opportunités devant être prises en compte dans le développement stratégique du secteur.**

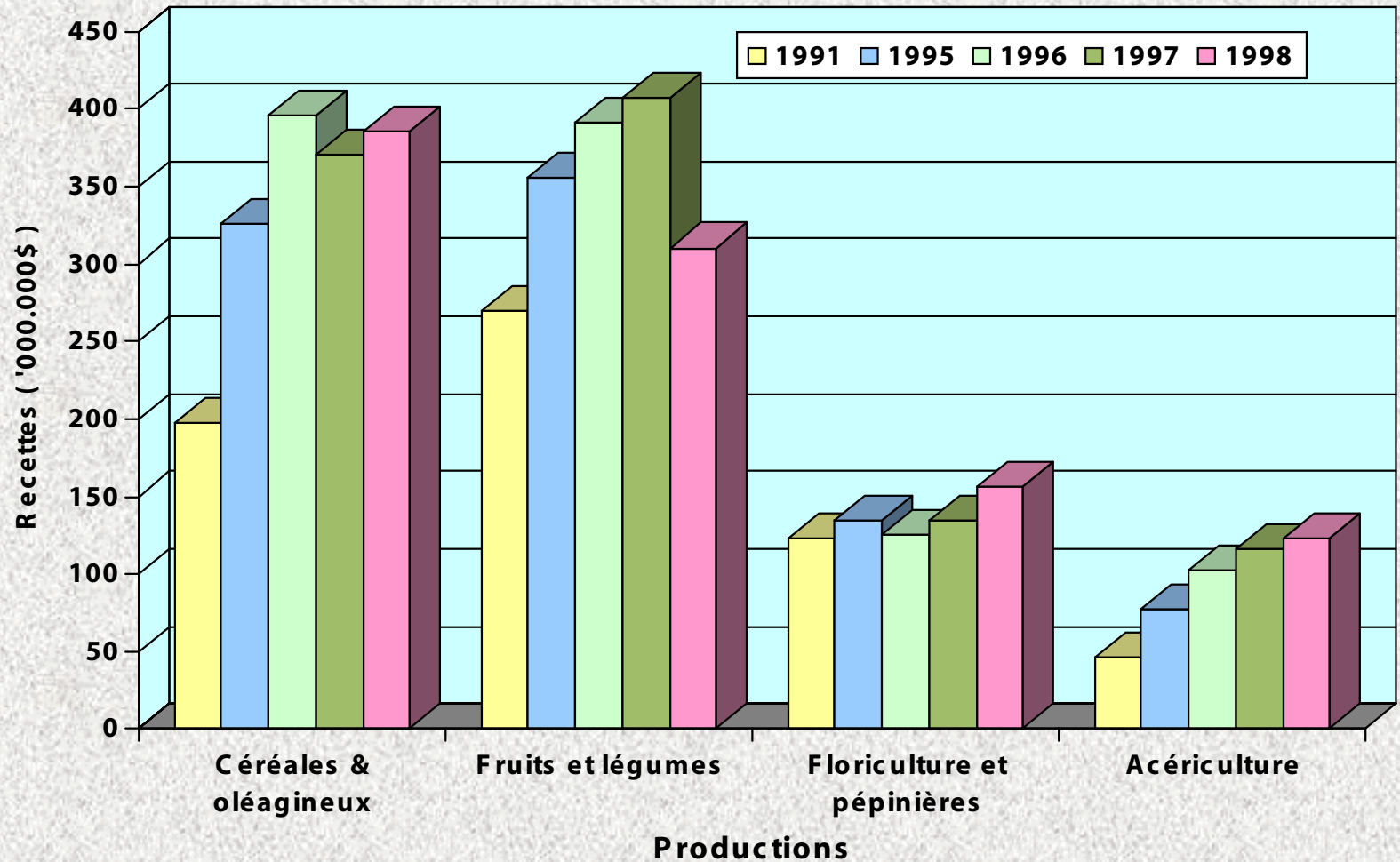
L'industrie acéricole: une composante majeure de l'agro-alimentaire québécois

Le secteur acéricole québécois, c'est...

- Un secteur qui compte près de 10 000 producteurs répartis dans toutes les régions du Québec et qui génère 12,6% des recettes monétaires des productions végétales au Québec;

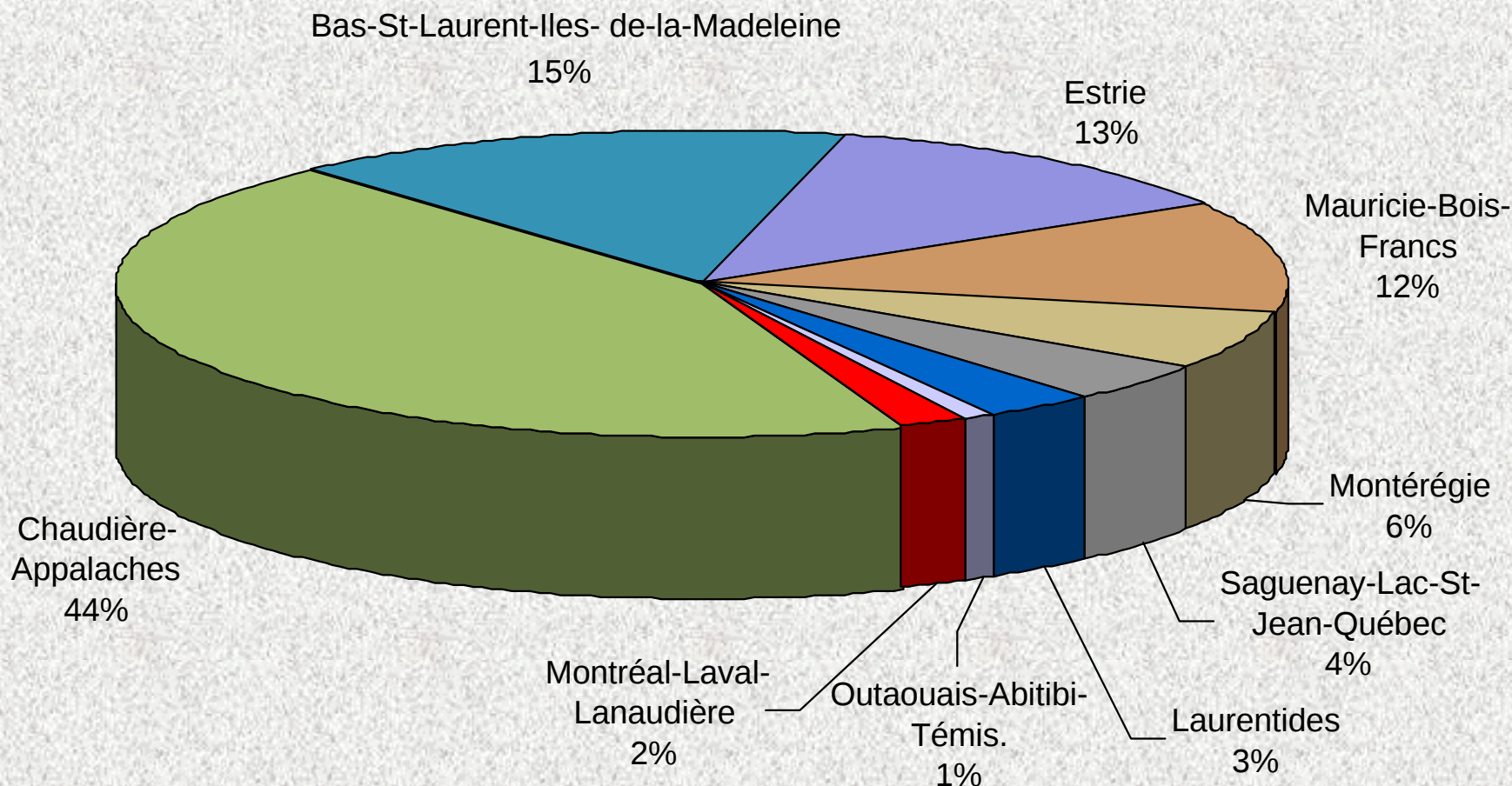


Recettes monétaires des productions végétales québécoises



Répartition régionale de la production québécoise

(nombre d'entailles exploitées en 1999)



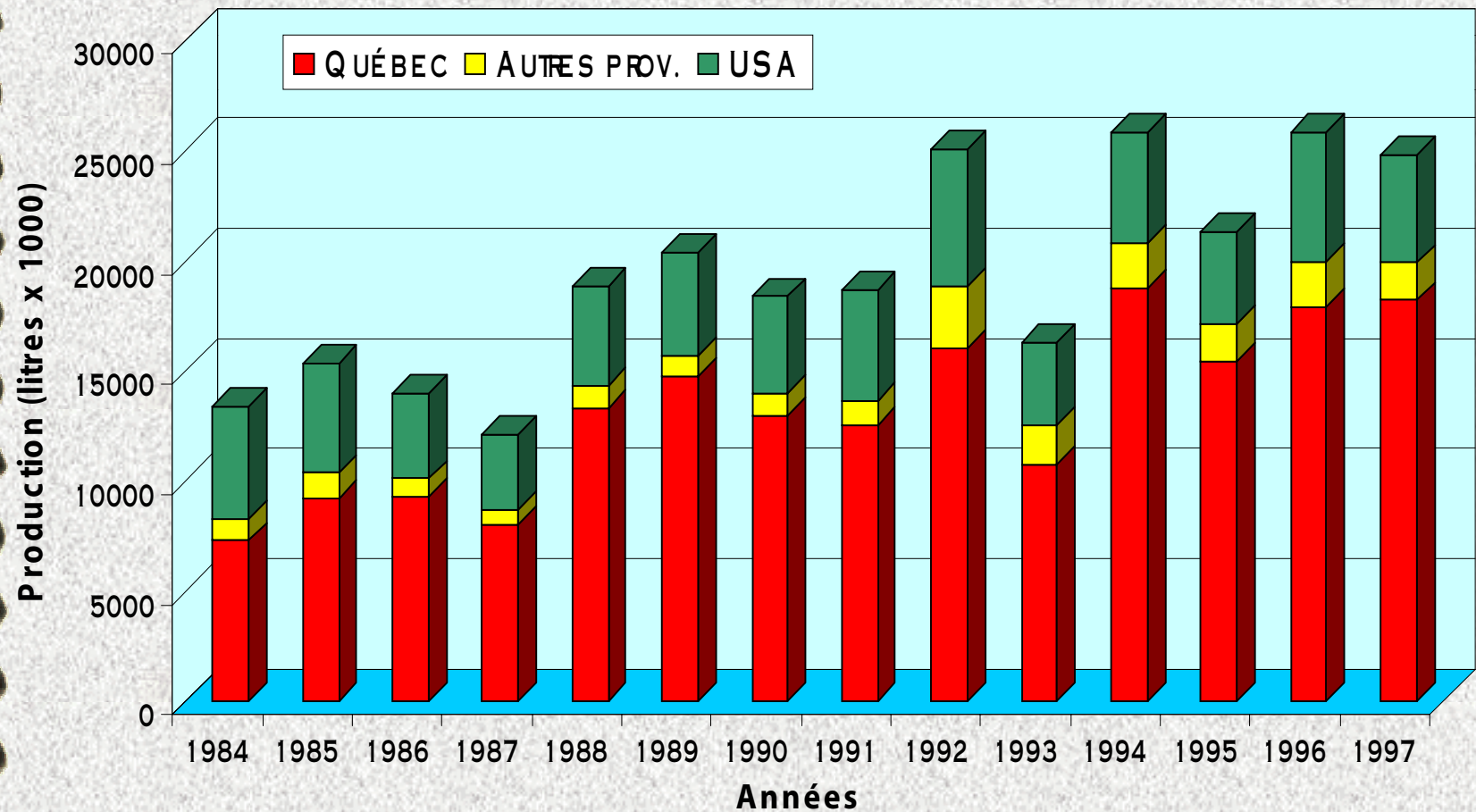
Source: Production d'une statistique annuelle sur la récolte québécoise de sirop d'érable, résultats du sondage, GREPA, juin 1999

Le secteur acéricole québécois, c'est...

- Un secteur qui compte près de 10 000 producteurs répartis dans toutes les régions du Québec et qui génère 12,6% des recettes monétaires des productions végétales au Québec;
- Une industrie qui produit plus de 75% de la production mondiale de sirop d'érable et qui génère une activité économique structurante pour l'économie des régions du Québec;



Variation de la production mondiale de sirop d'érable

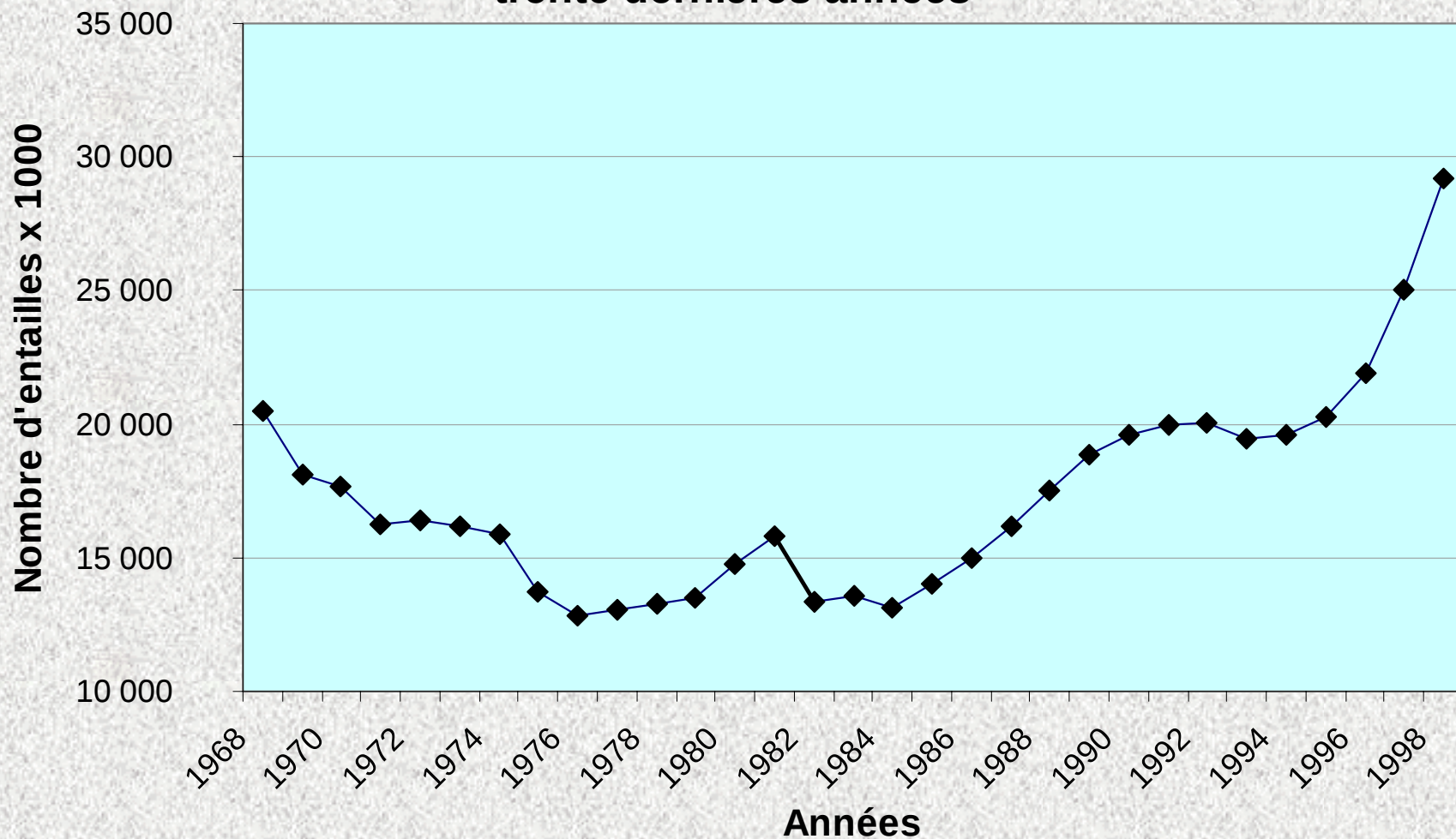


Le secteur acéricole québécois, c'est...

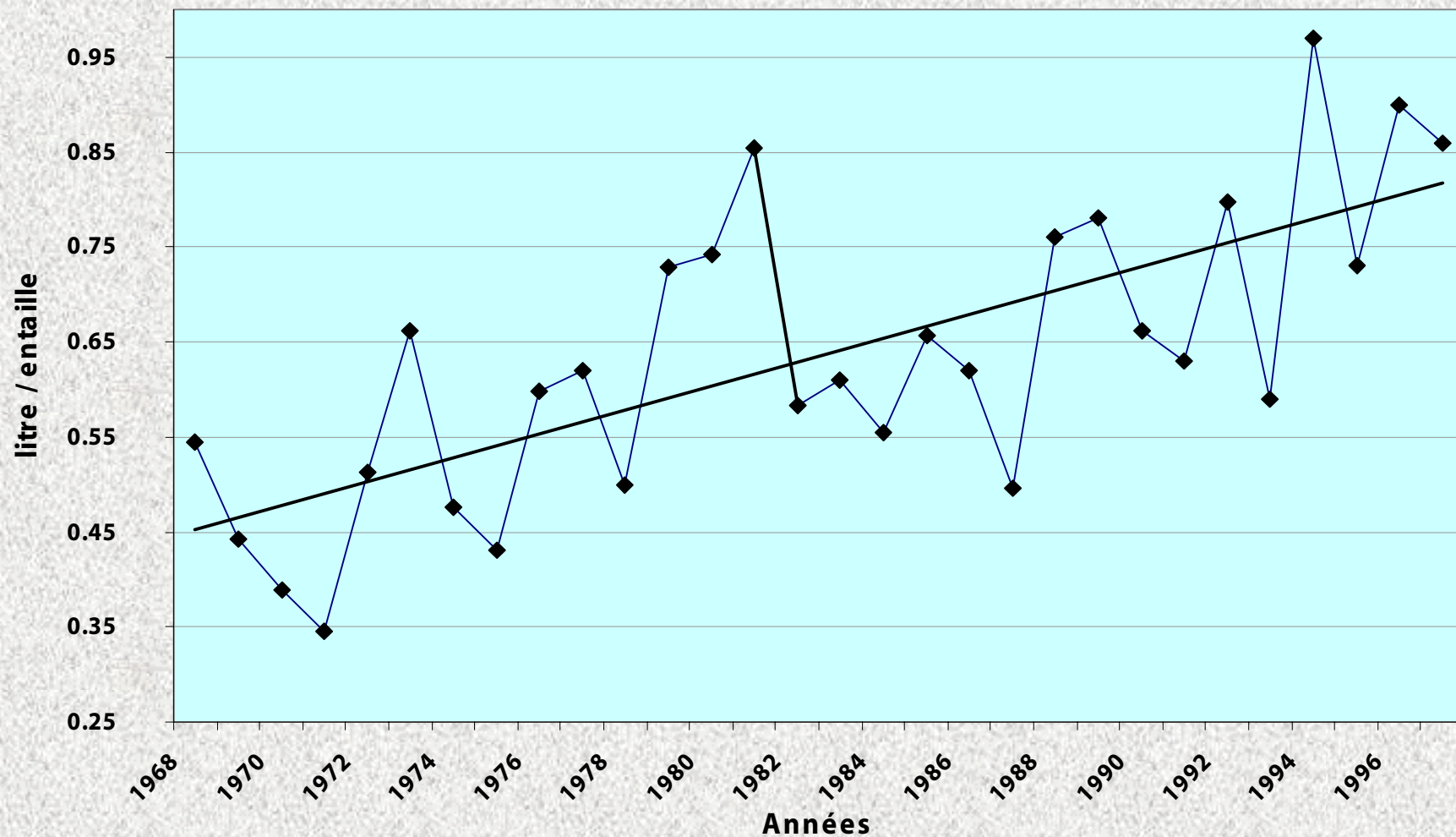
- Un secteur qui compte près de 10 000 producteurs répartis dans toutes les régions du Québec et qui génère 12,6% des recettes monétaires des productions végétales au Québec;
- Une industrie qui produit plus de 75% de la production mondiale de sirop d'érable et qui génère une activité économique structurante pour l'économie des régions du Québec;
- Une industrie en progression, dont les techniques se modernisent rapidement et dont la productivité s'améliore;



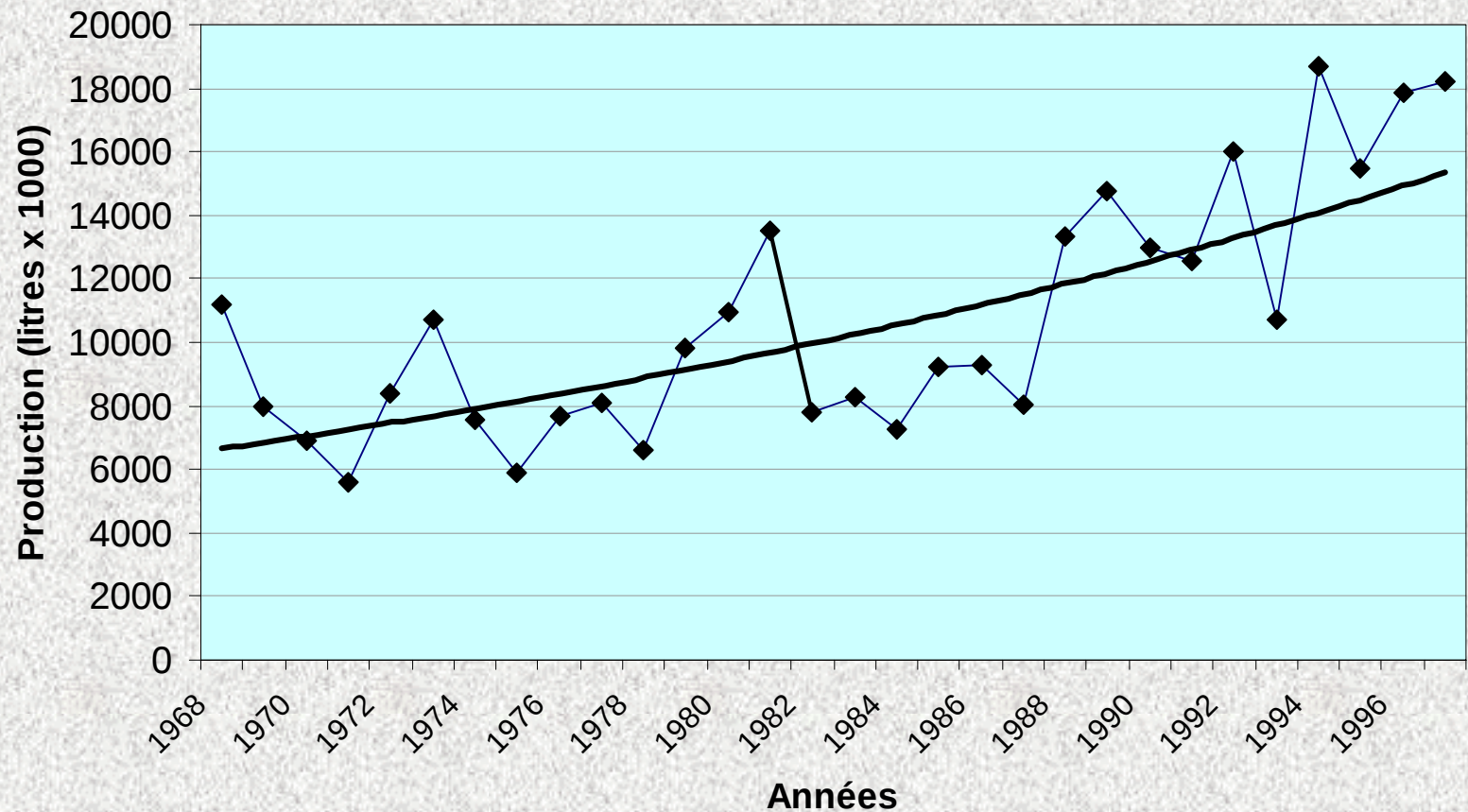
Évolution du nombre d'entailles exploitées au cours des trente dernières années



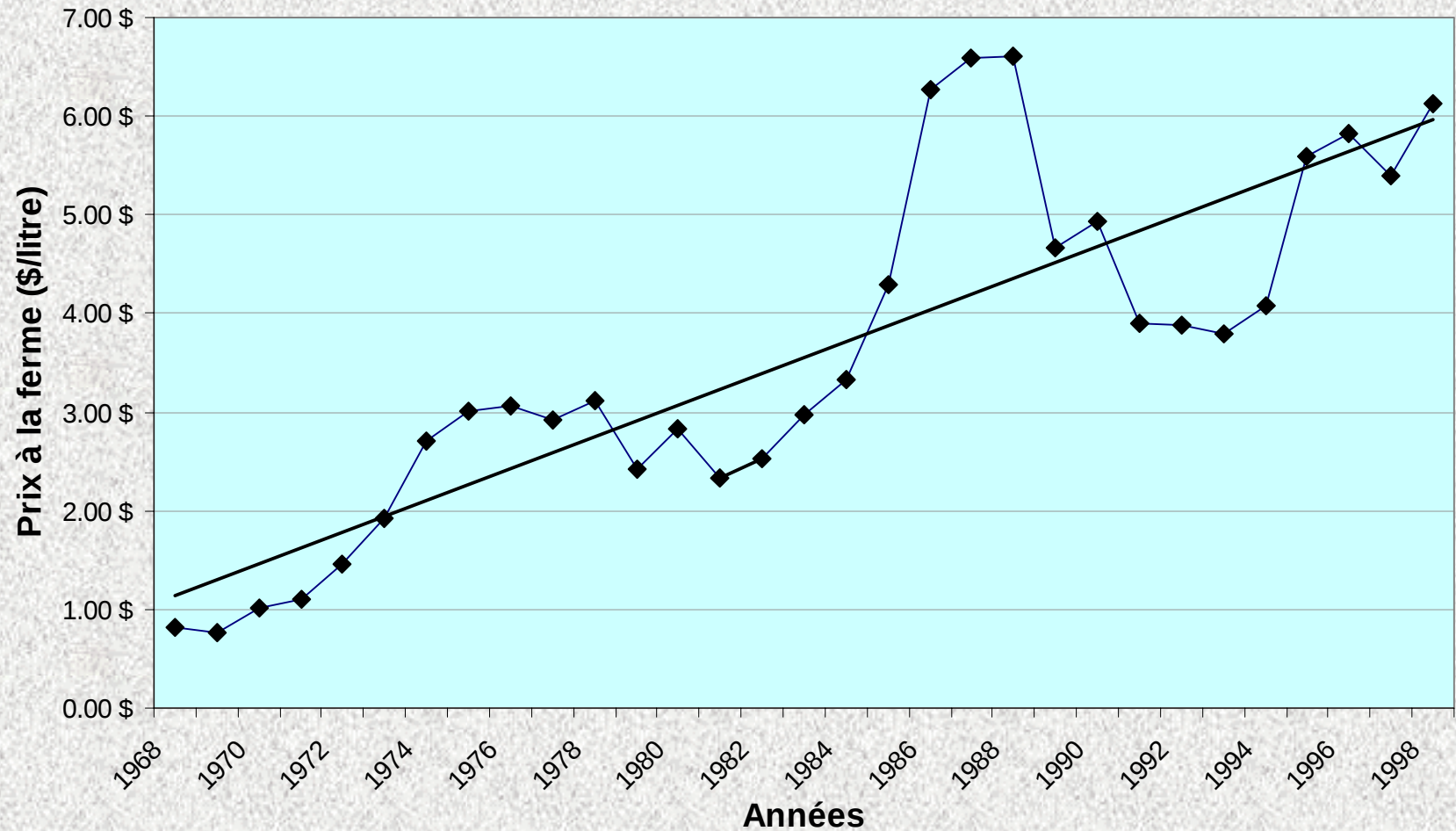
Évolution de la productivité au cours des trente dernières années



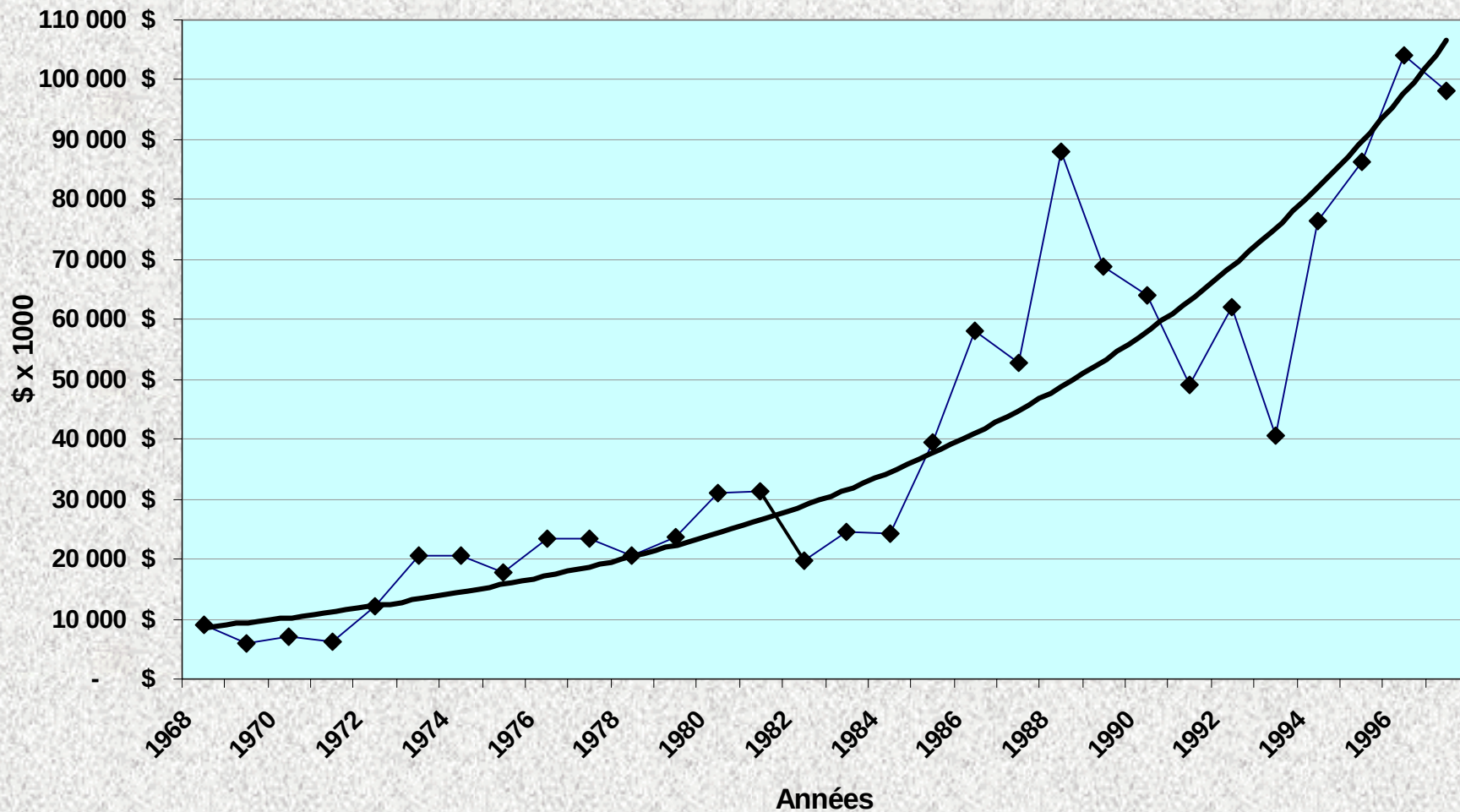
Évolution de la production acéricole au cours des trente dernières années



Évolution du prix à la ferme pour le sirop d'érable au cours des trente dernières années

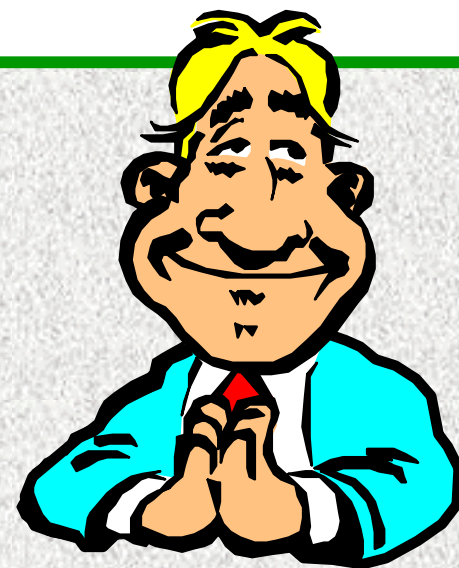


Évolution de la valeur des produits acéricoles au cours des trente dernières années

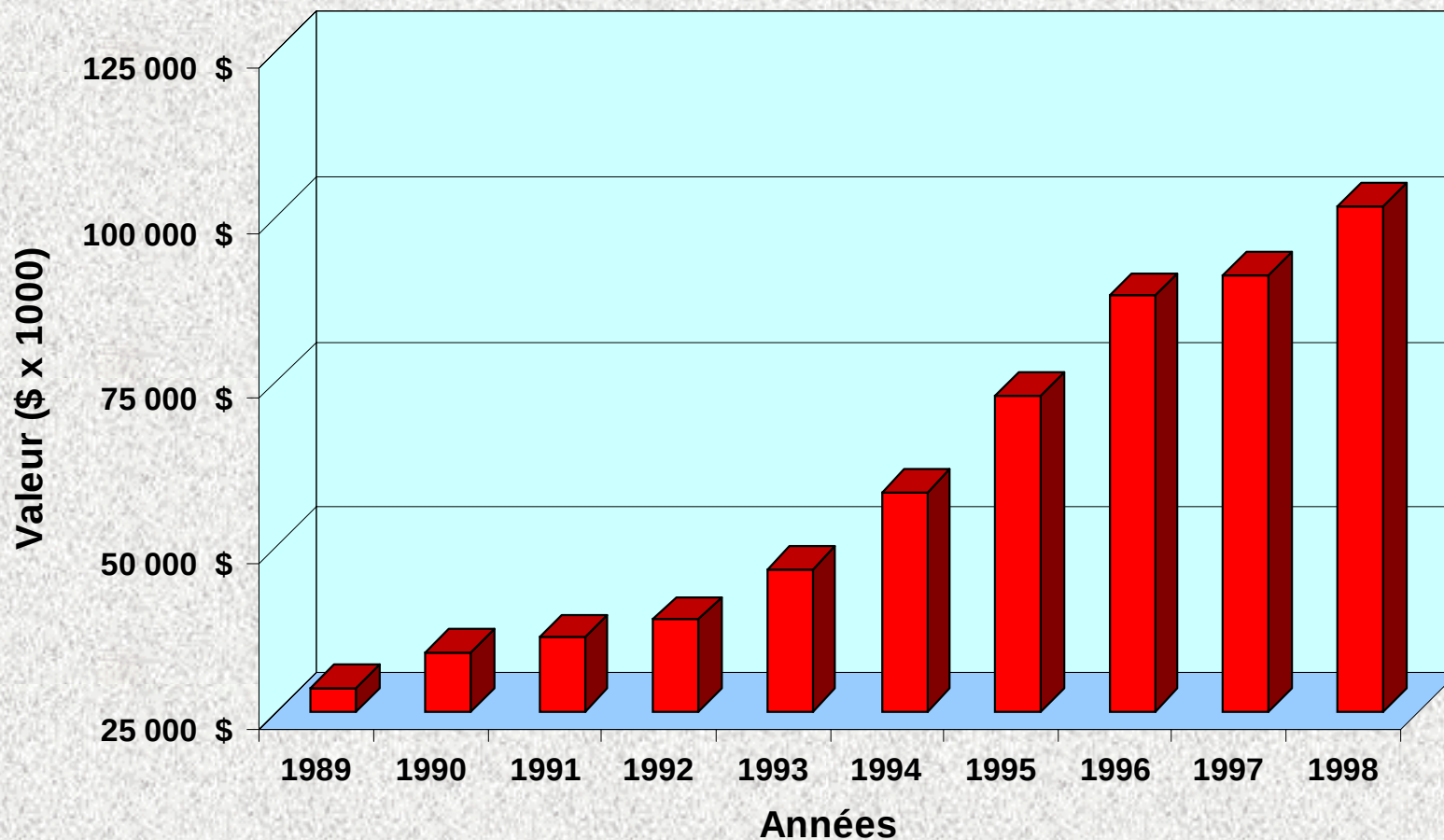


Le secteur acéricole québécois, c'est aussi...

- Une industrie axée sur les marchés d'exportations puisque 80% de la production est exportée sur les marchés internationaux, ce qui représente environ 90% des exportations canadiennes de produits de l'érable.
- Depuis 4 ans, la valeur des exportations a presque doublé (84% d'augmentation sur quatre ans, soit 22% d'augmentation annuelle moyenne pour les quatre dernières années) .



Évolution des marchés d'exportations (entre 1989 et 1998)



Le secteur acéricole québécois, c'est aussi...

→ Une industrie axée sur les marchés d'exportations puisque 80% de la production est exportée sur les marchés internationaux, ce qui représente environ 90% des exportations canadiennes de produits de l'érable.

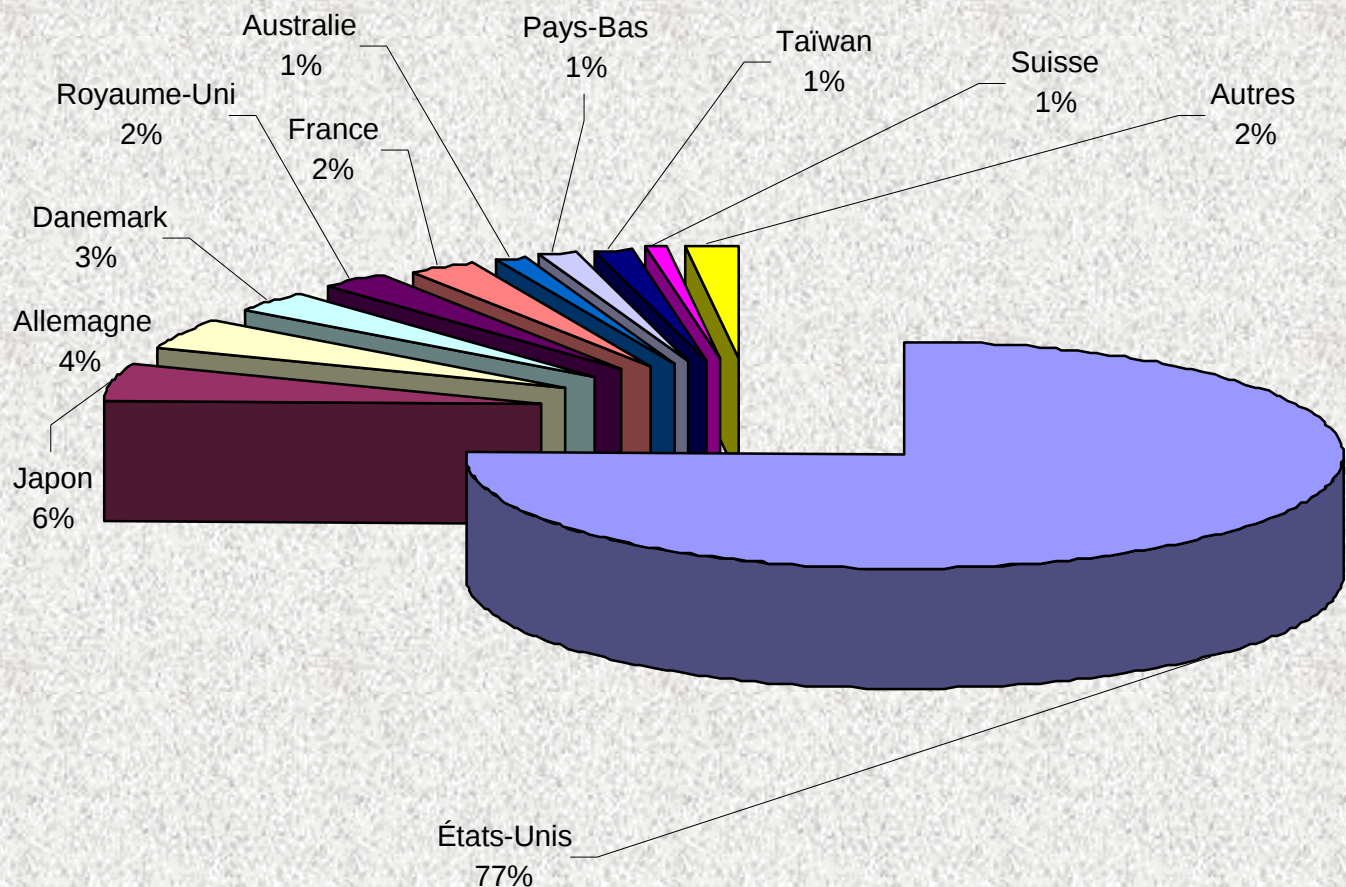
→ Depuis 4 ans, la valeur des exportations a presque doublé (84% d'augmentation sur quatre ans, soit 22% d'augmentation annuelle moyenne pour les quatre dernières années) .

→ Les exportations québécoises de produits de l'érable se situent au 4e rang des exportations québécoises de produits agricoles. Elles totalisaient, en 1998, près de 102 millions de dollars

→ Nos produits de l'érable sont vendus dans
32 pays différents
→ ...

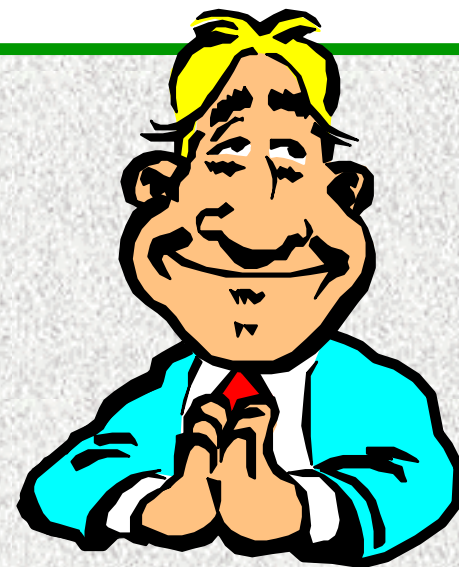


Principaux marchés d'exportations en (1996)



Le secteur acéricole québécois, c'est finalement...

- ➔ Un secteur qui reconnaît de plus en plus les bénéfices d'un programme cohérent de recherche et de développement technologique et qui en assure une partie de plus en plus grande du financement.



Partie 1 : mise en situation

Rappel du plan du cours...

- Position relative du secteur acéricole
 - Recettes monétaires
 - Répartition régionale
 - Situation concurrentielle
- Son évolution au cours des trente dernières années
 - en termes de nombre d'entailles en exploitation
 - en termes de productivité à l'entaille
 - en termes de prix moyen payé pour la production acéricole
 - en termes de valeur à la ferme pour la production acéricole



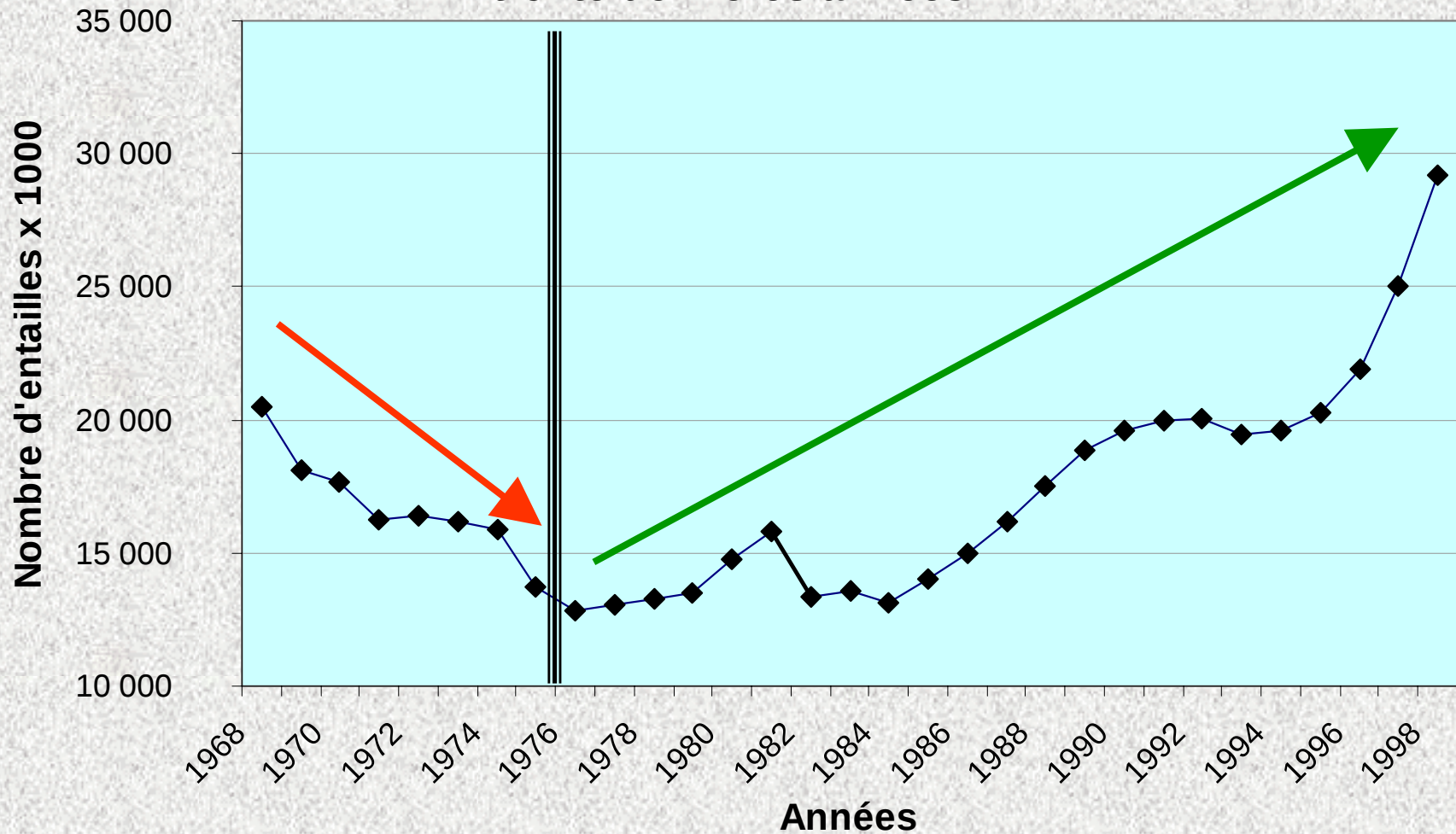
Événements technologiques qui ont marqué le développement du secteur acéricole

- La mécanisation des opérations de collecte: le SYSVAC
- La modernisation des équipements servant à la concentration de l'eau d'érable: l'osmose inversée
- La modernisation des technologies de l'entaillage: superposition des zones de compartimentage et entaillage à diamètre réduit

Évènements technologiques qui ont marqué le développement du secteur acéricole:

Le SYSVAC

Évolution du nombre d'entailles exploitées au cours des trente dernières années



Le système de collecte sous vide de l'eau d'érable (SYSVAC)

Une définition du SYSVAC :

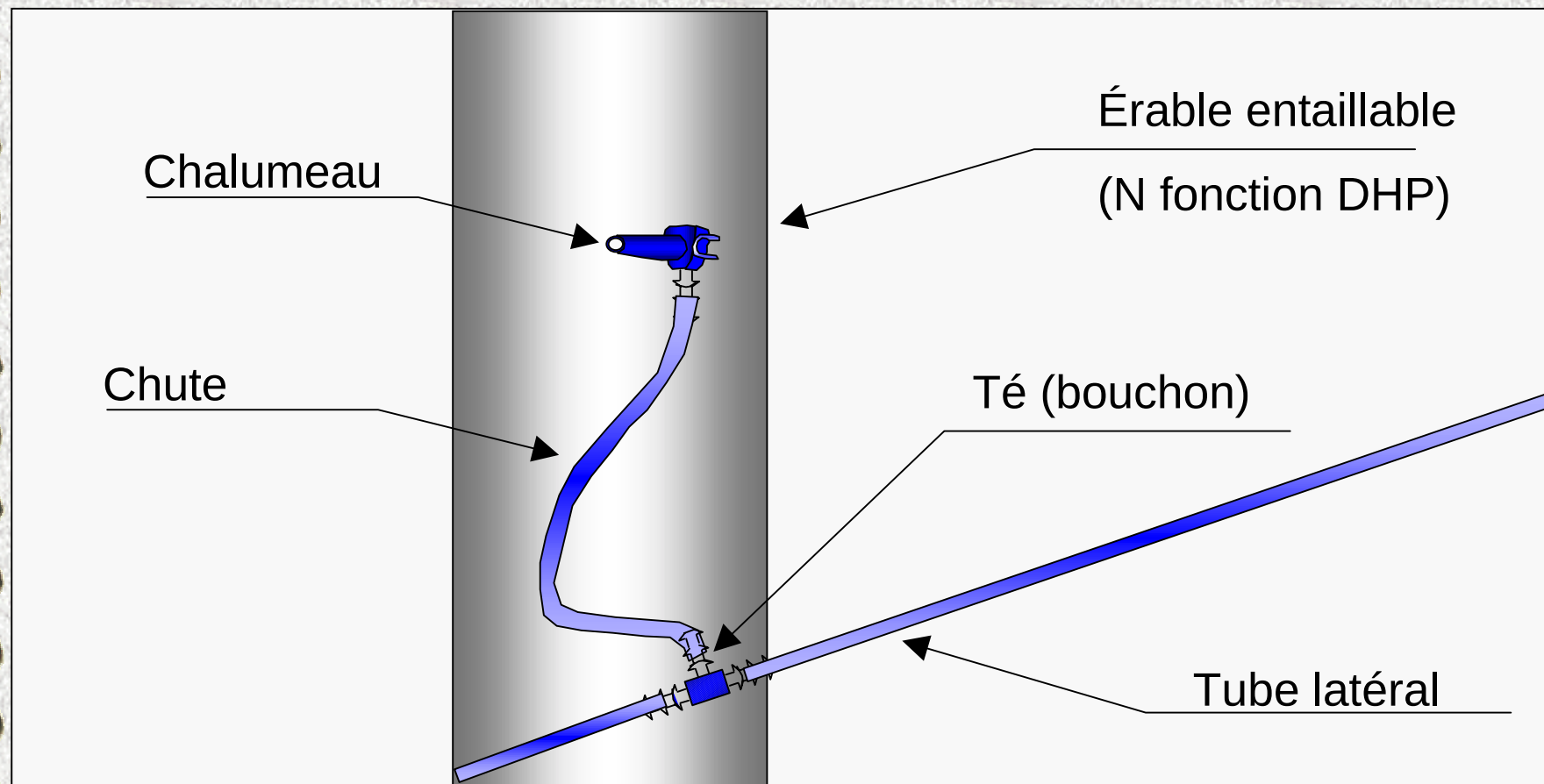
Réseau de tubulures reliant chacune des entailles à un ensemble d'équipements mécaniques capables de maintenir un vide partiel dans chacune des entailles afin de faciliter l'exsudation (la coulée) de l'eau d'érable.

Les principaux objectifs du SYSVAC :

- Permettre la mécanisation et l'automation de l'opération de la récolte manuelle de l'eau d'érable;
- Accroître le volume de la coulée en raison du vide partiel maintenu dans l'entaille;
- **Permettre la mise en exploitation de vastes érablières (plus de 200 000 entailles) permettant ainsi des économies d'échelle au niveau des infrastructures et des équipements de concentration d'eau d'érable.**

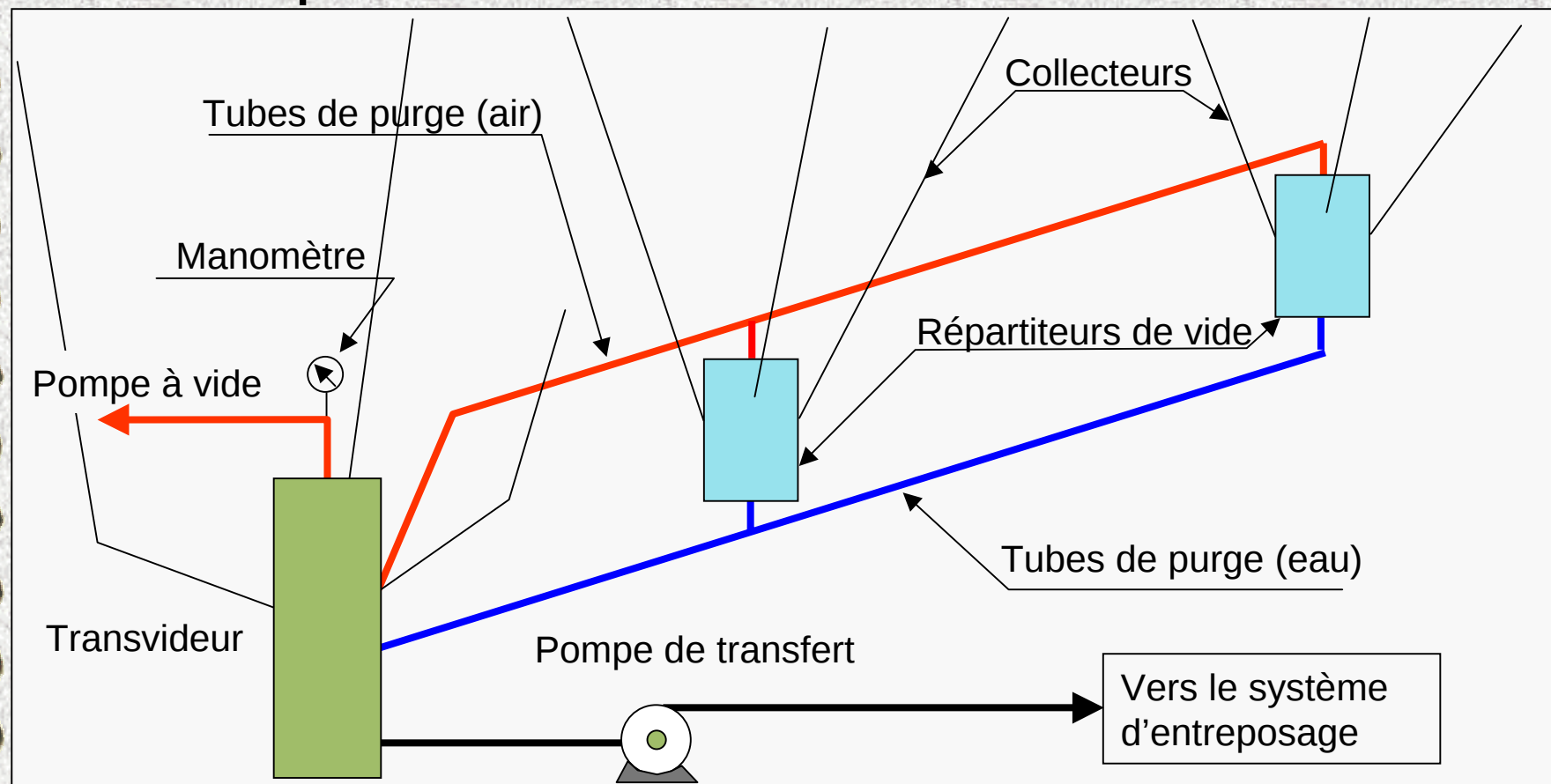
Le système de collecte sous vide de l'eau d'érable (SYSVAC)

Une description du SYSVAC :



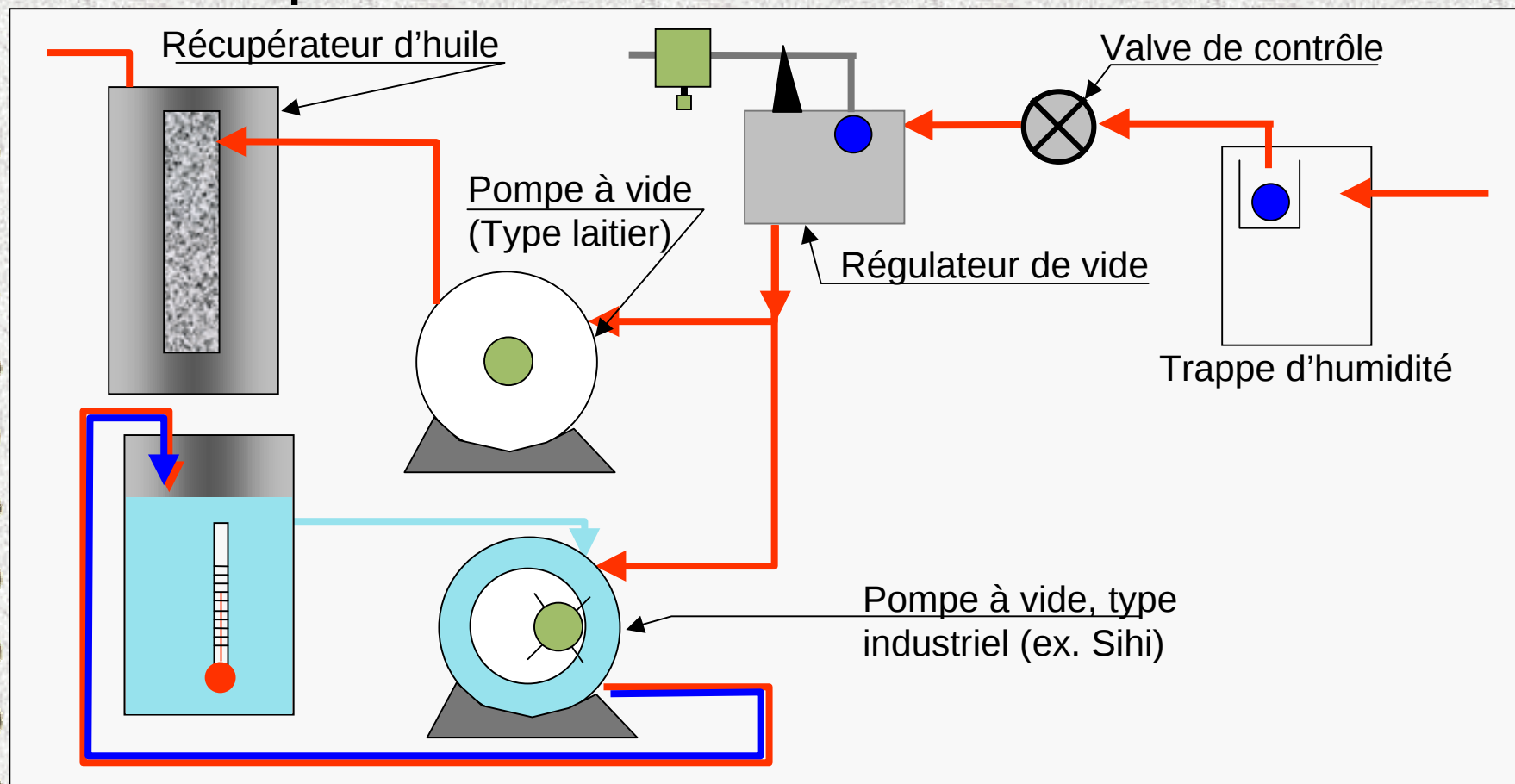
Le système de collecte sous vide de l'eau d'érable (SYSVAC)

Une description du SYSVAC :



Le système de collecte sous vide de l'eau d'érable (SYSVAC)

Une description du SYSVAC :



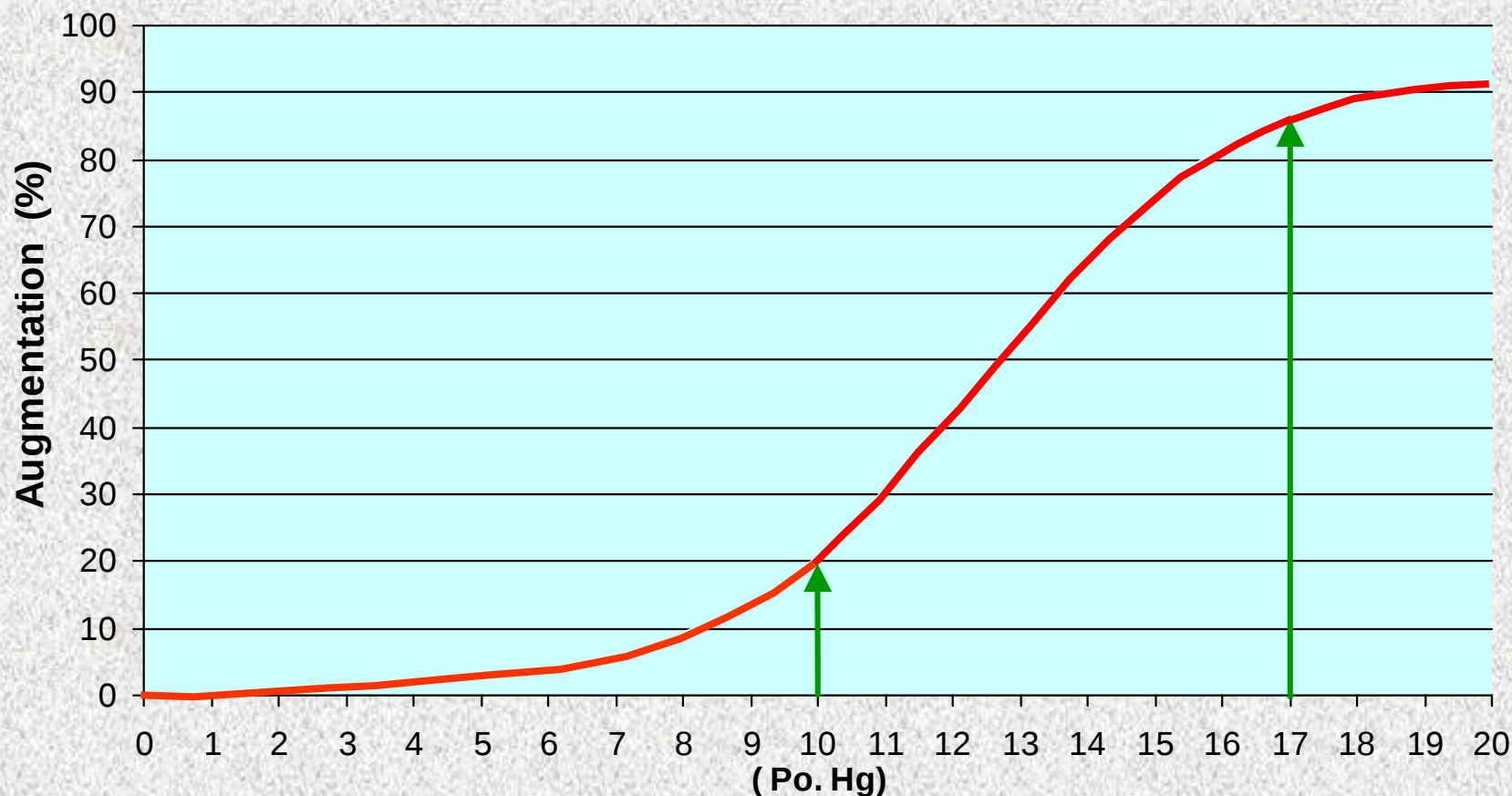
Le système de collecte sous vide de l'eau d'érable (SYSVAC)

Un rappel...

Les principaux objectifs du SYSVAC :

- Permettre la mécanisation et l'automation de l'opération de la récolte manuelle de l'eau d'érable;
- **Accroître le volume de la coulée en raison du vide partiel maintenu dans l'entaille;**

Augmentation de la coulée en fonction du vide à l'entaille (Courbe théorique)



Évènements technologiques qui ont marqué le développement du secteur acéricole: L'osmose inversée

Volume d'eau à évaporer en fonction du °Brix

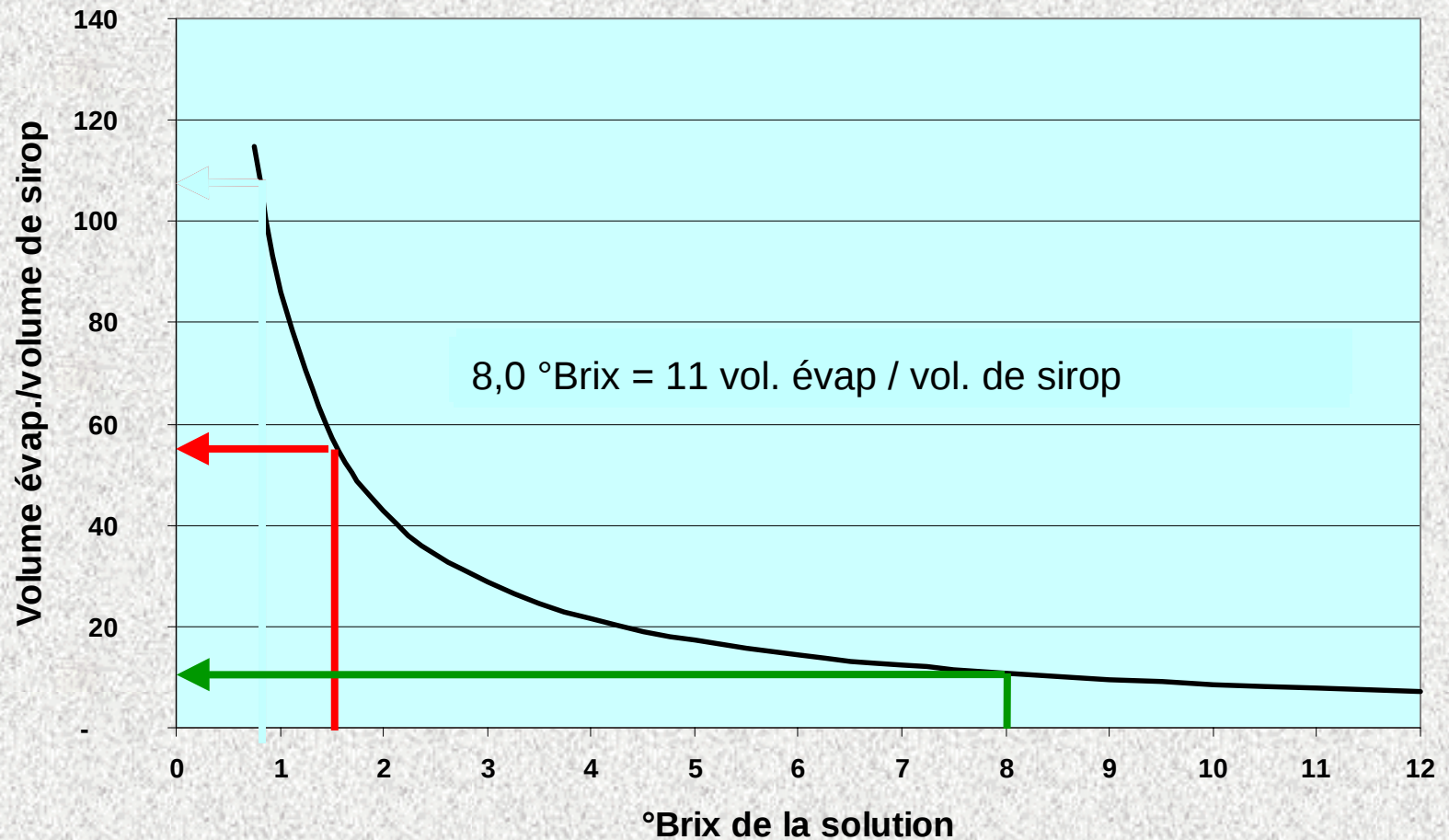
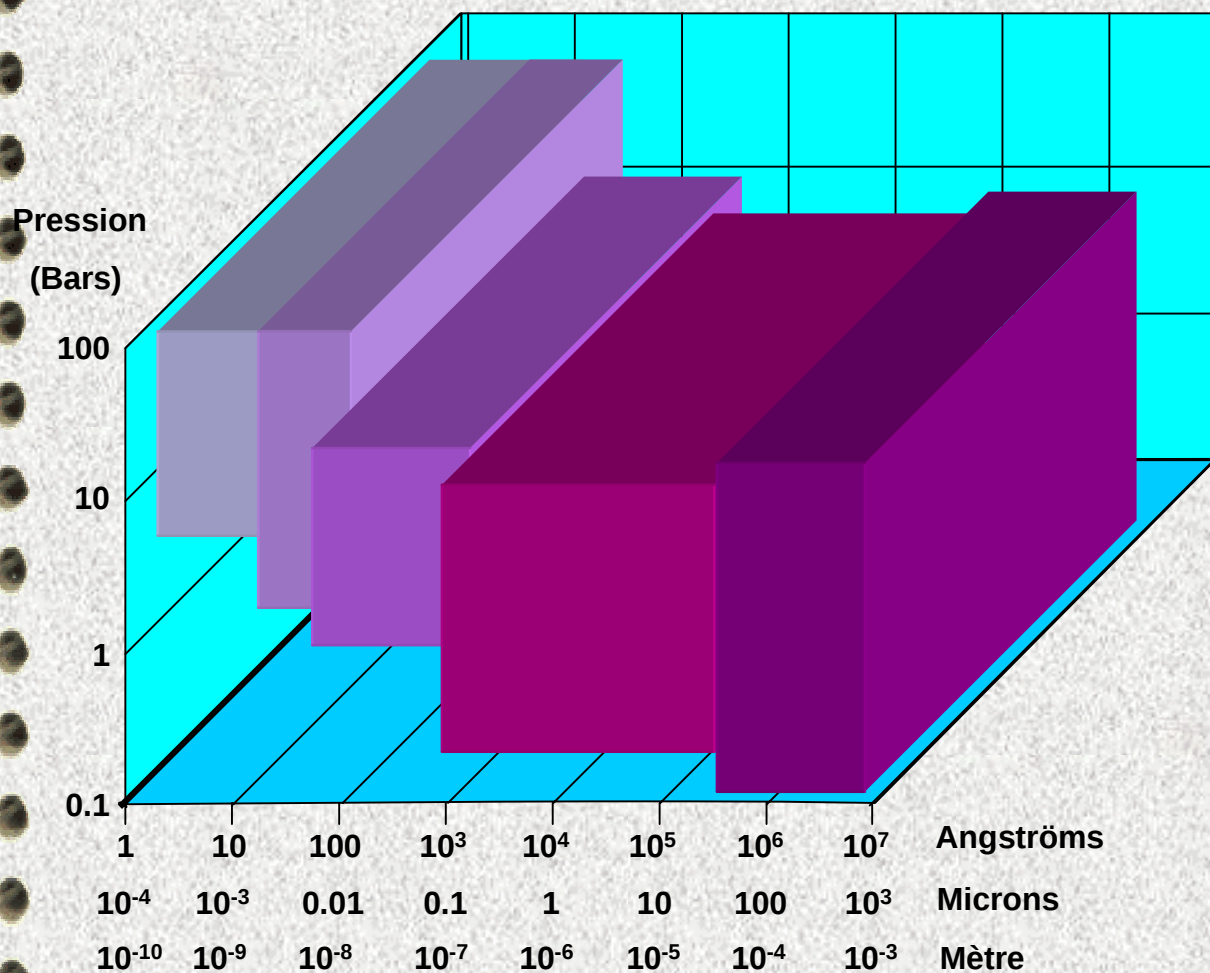


ILLUSTRATION DES PROCÉDÉS DE SÉPARATION PAR MEMBRANE EN FONCTION DE LA TAILLE DES PARTICULES RETENUES



Osmose →

Ultra-Osmose →

Ultra-Filtration →

Micro-Filtration →

Filtration →

ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE ENTRE DEUX SOLUTIONS

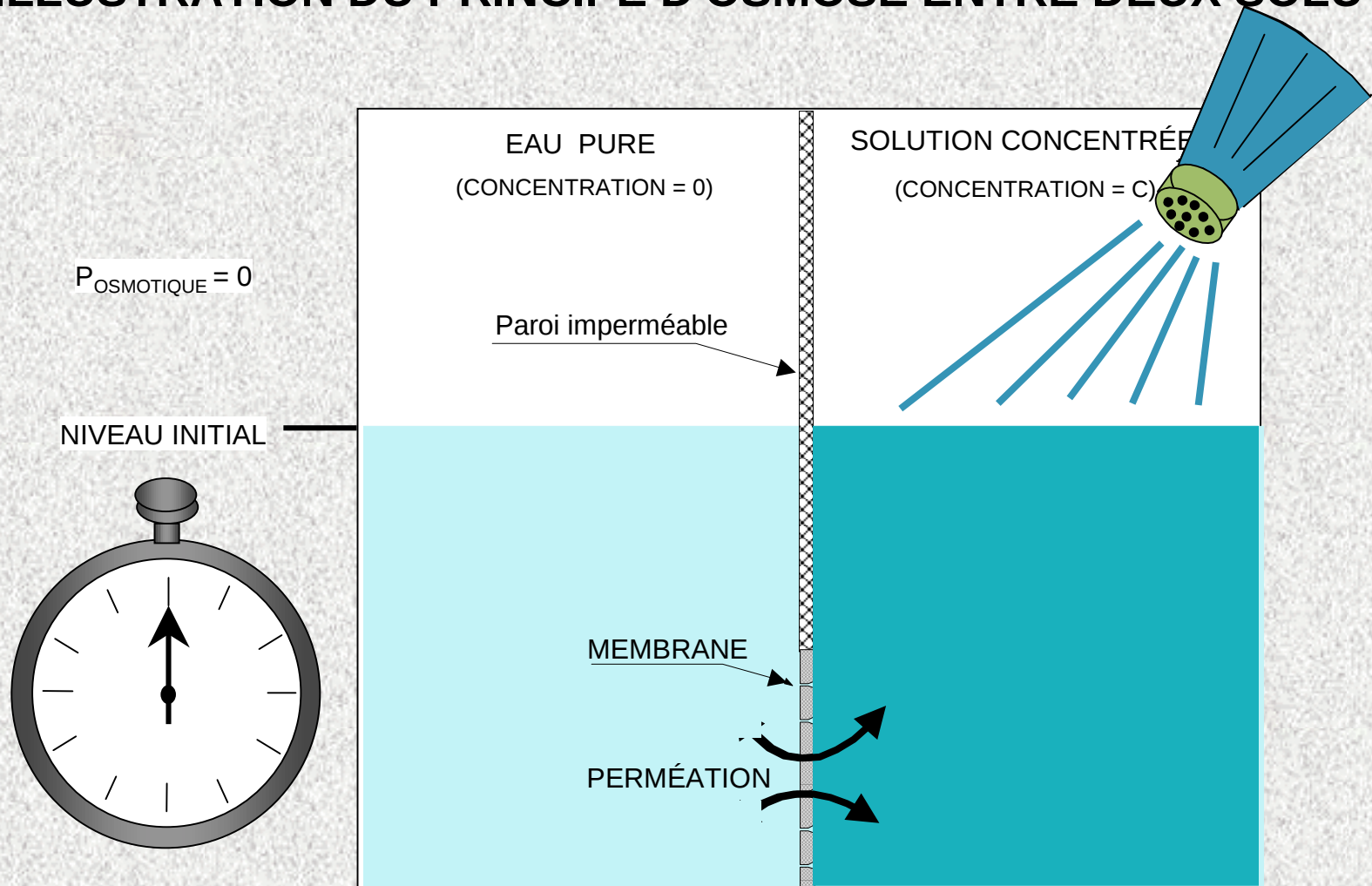


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE ENTRE DEUX SOLUTIONS

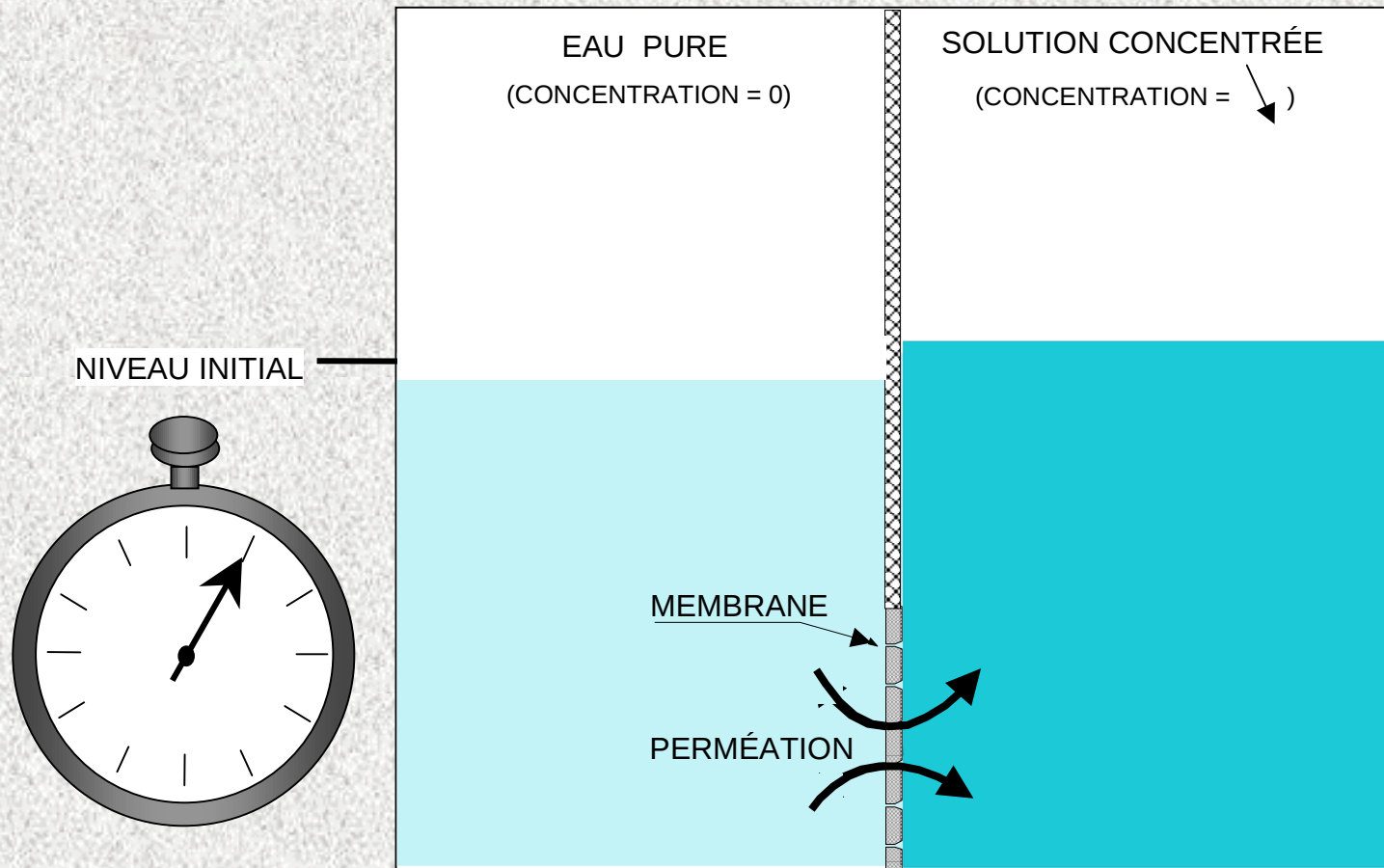


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE ENTRE DEUX SOLUTIONS

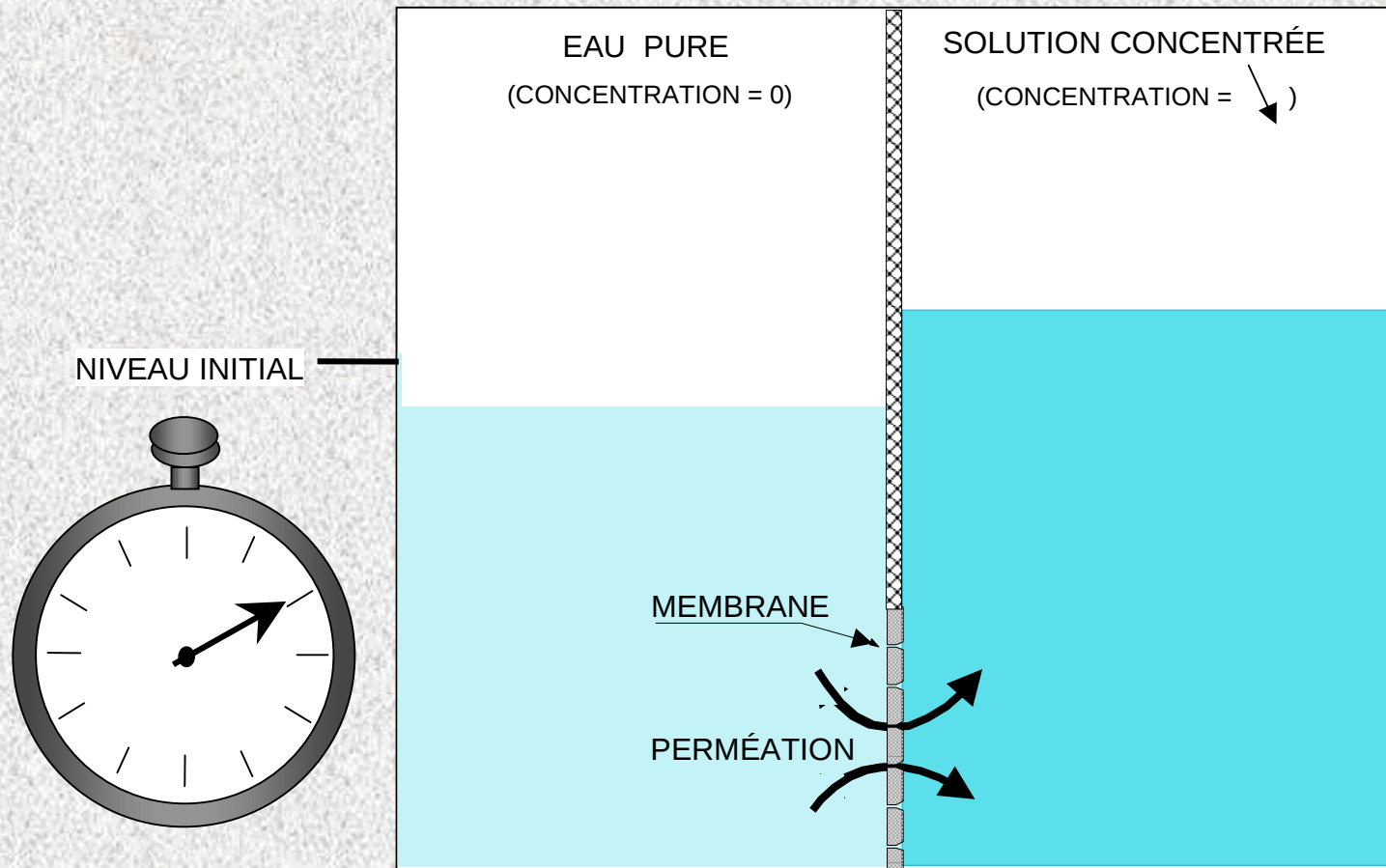


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE ENTRE DEUX SOLUTIONS

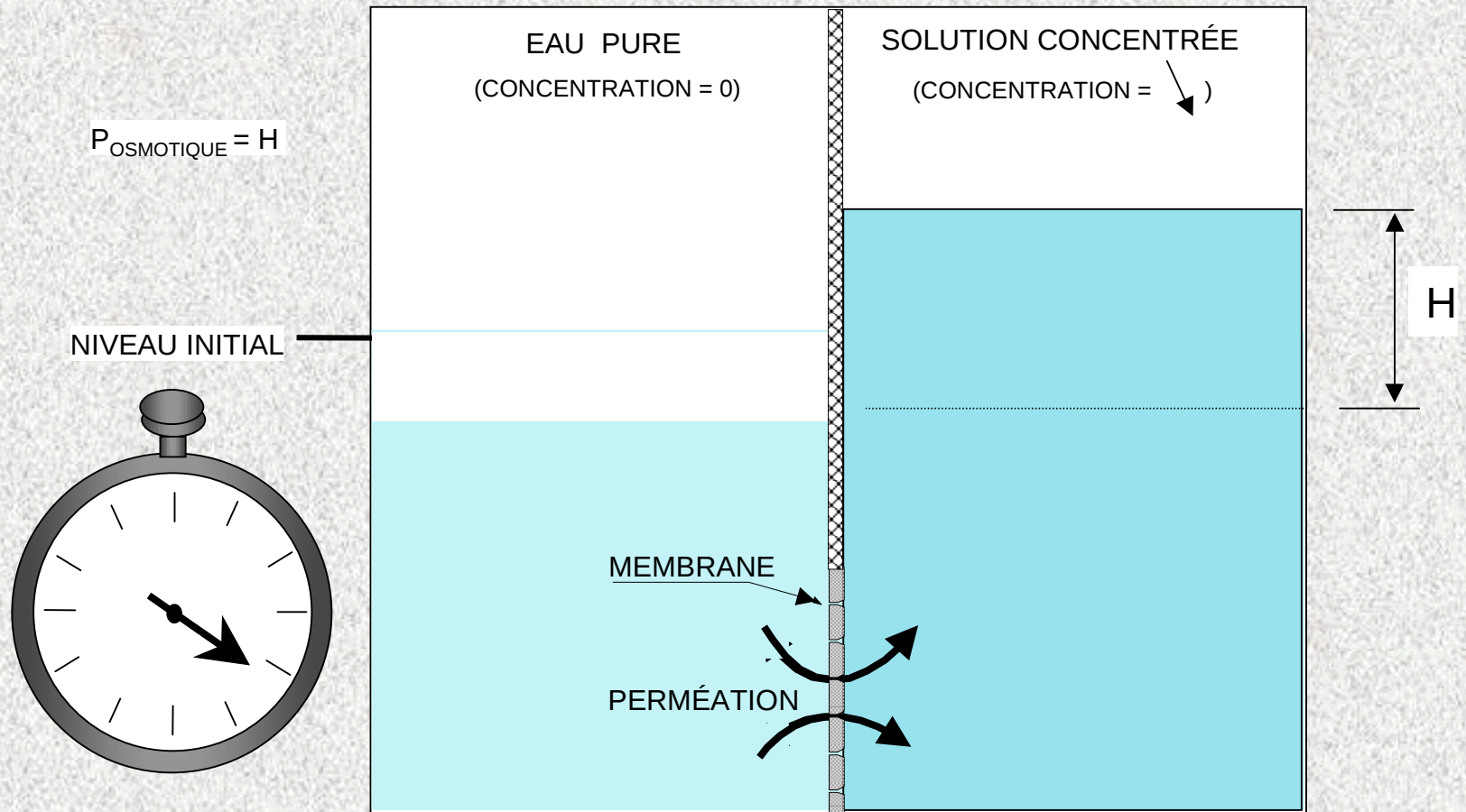


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE ENTRE DEUX SOLUTIONS

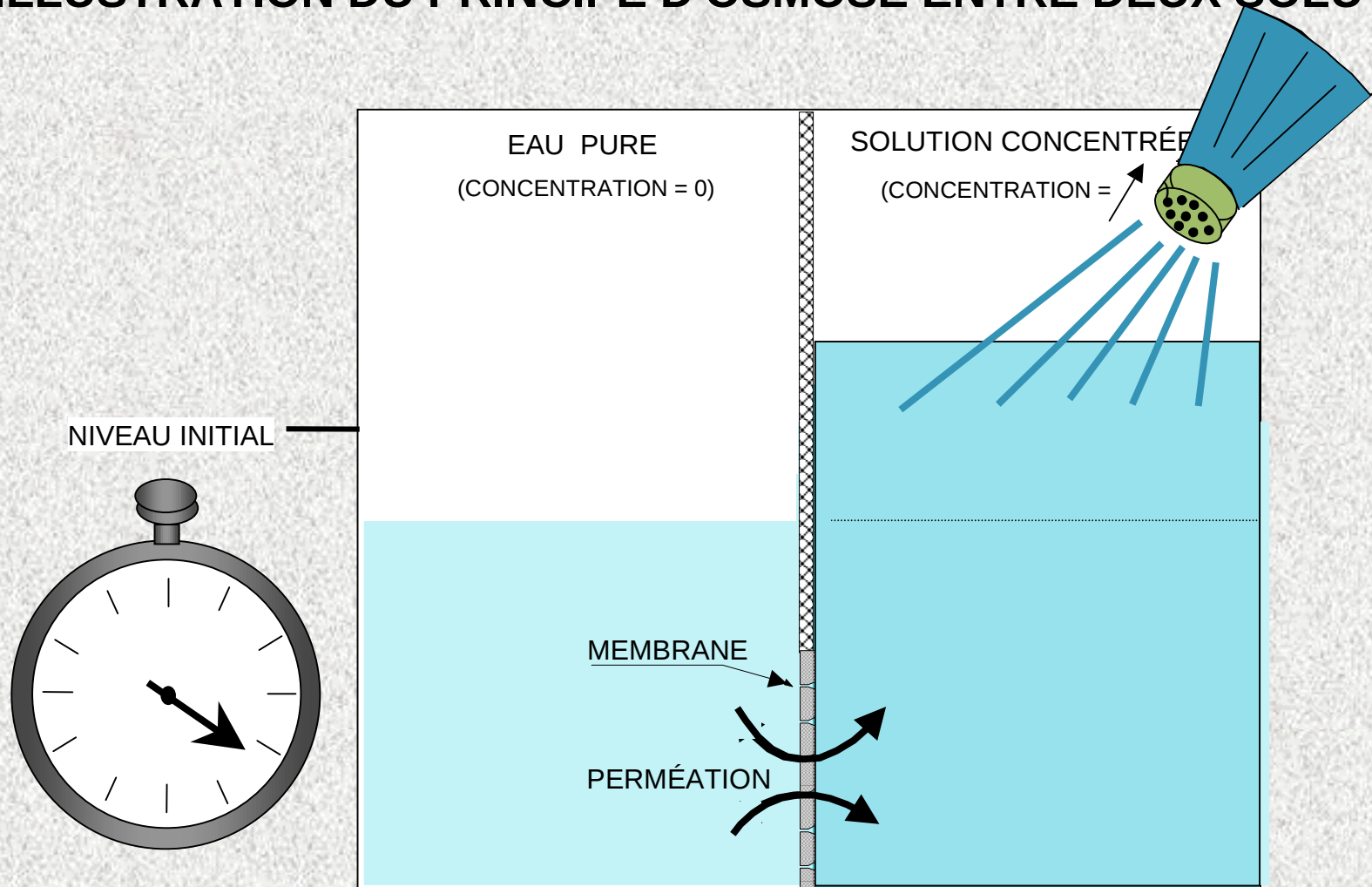


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE ENTRE DEUX SOLUTIONS

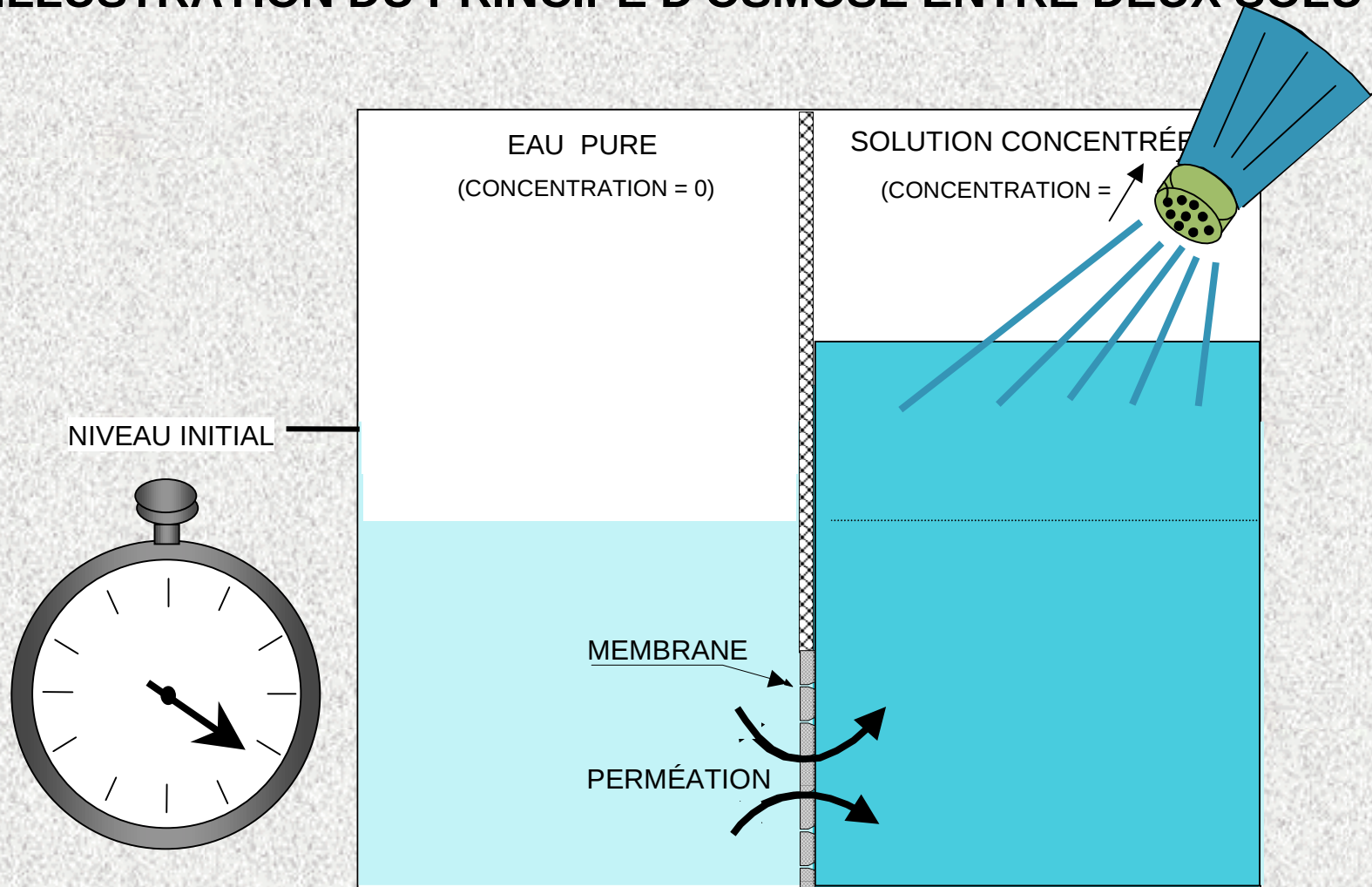


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE ENTRE DEUX SOLUTIONS

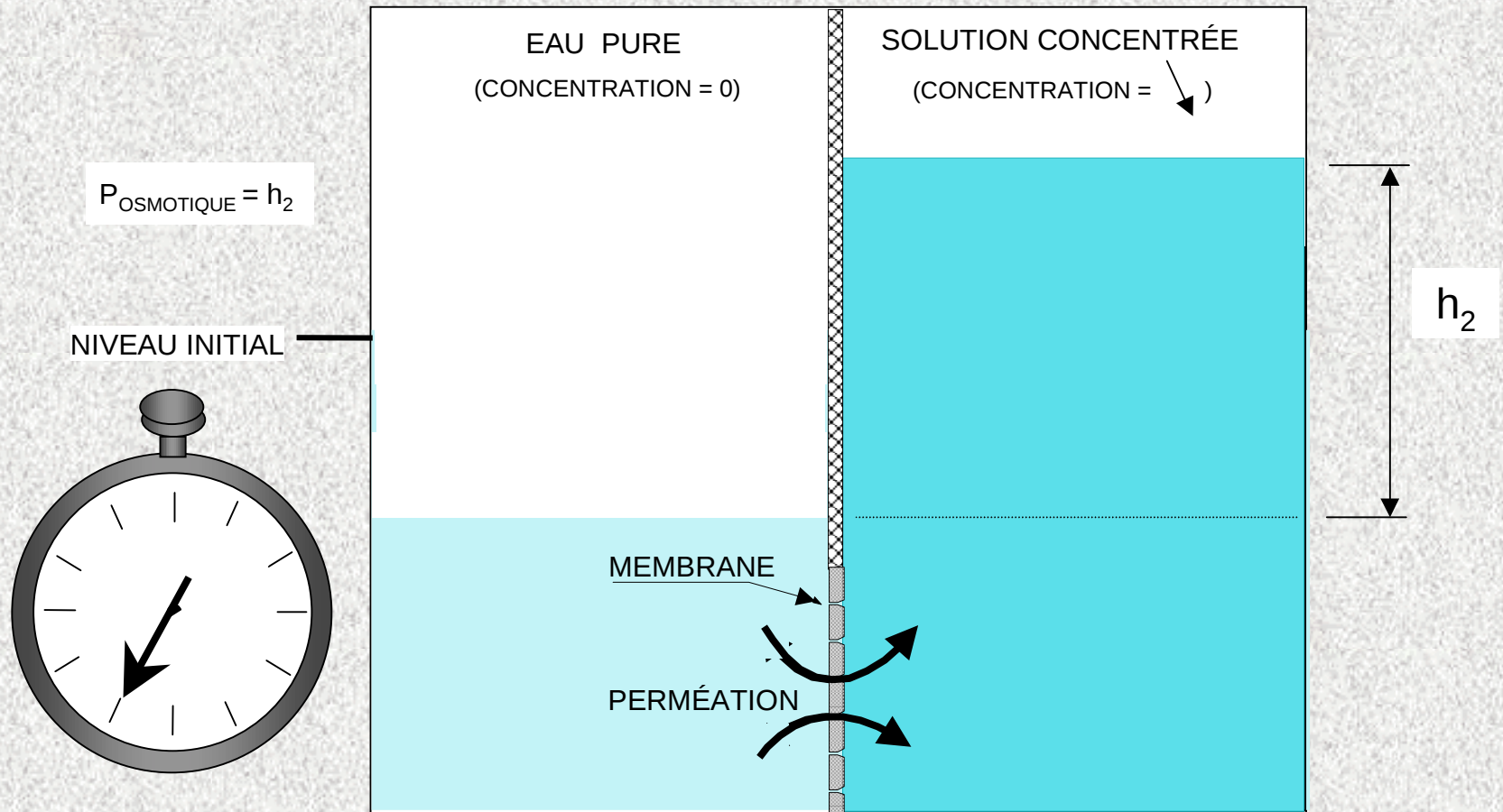


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE INVERSÉE

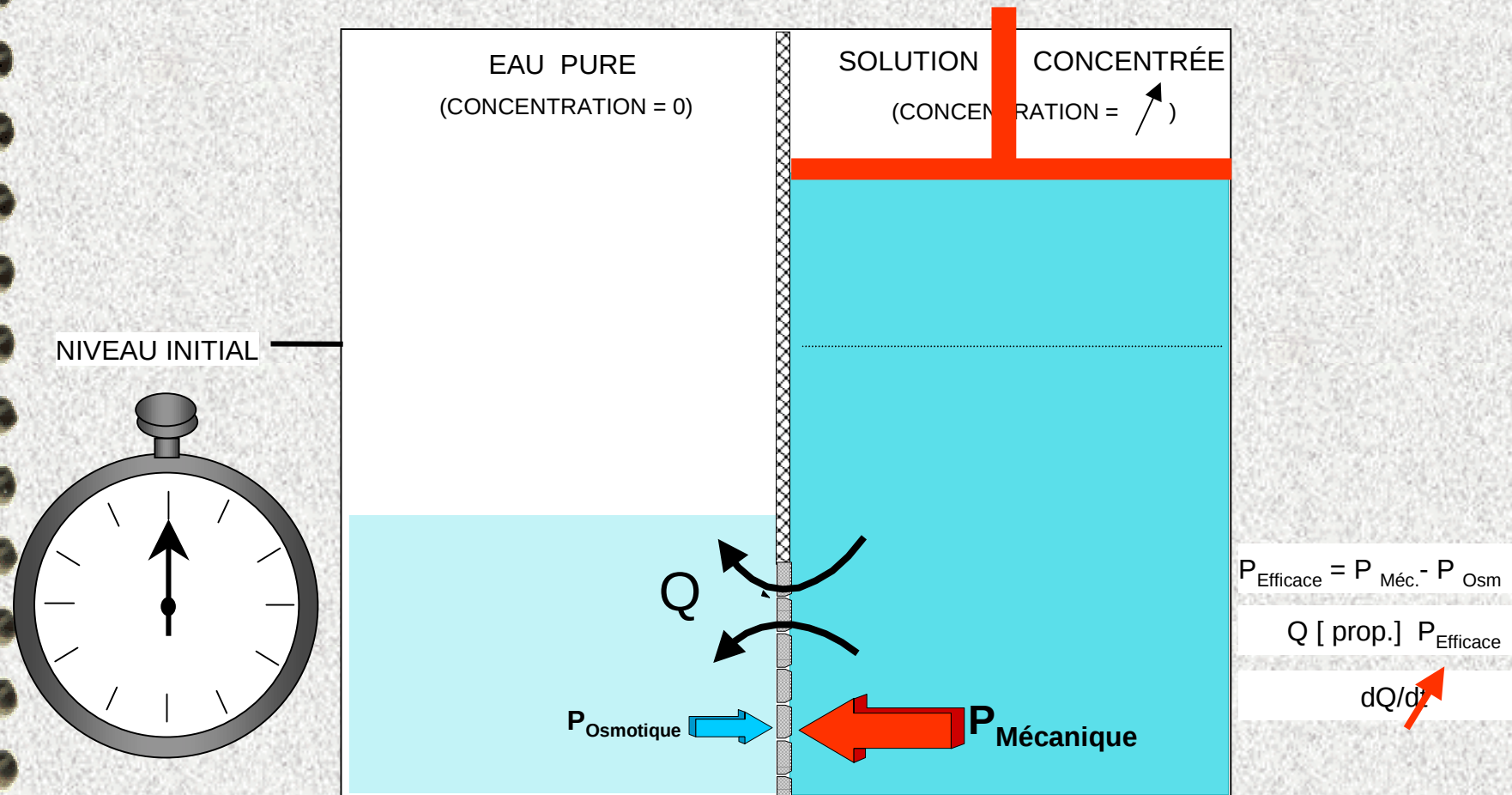


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE INVERSÉE

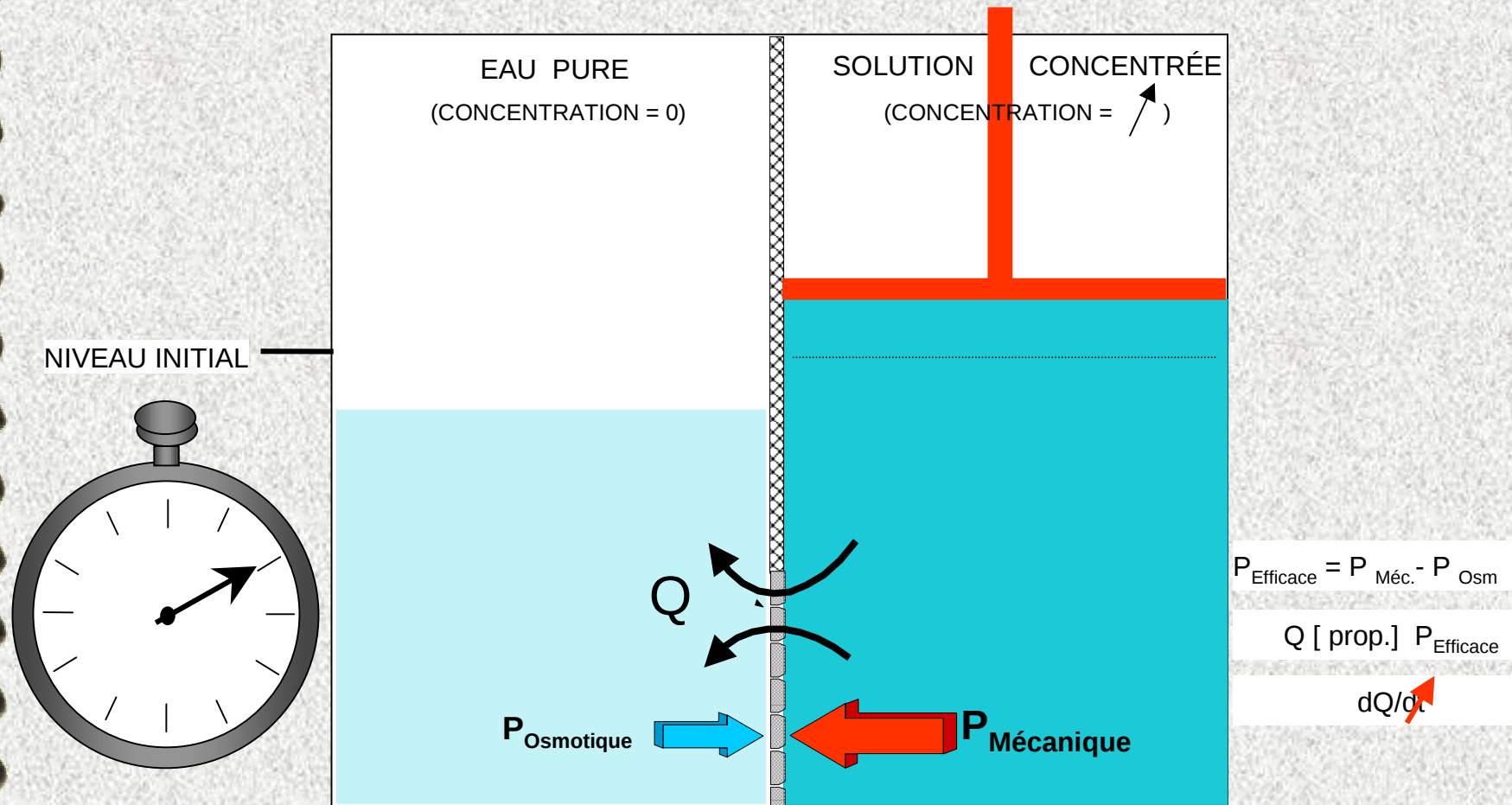
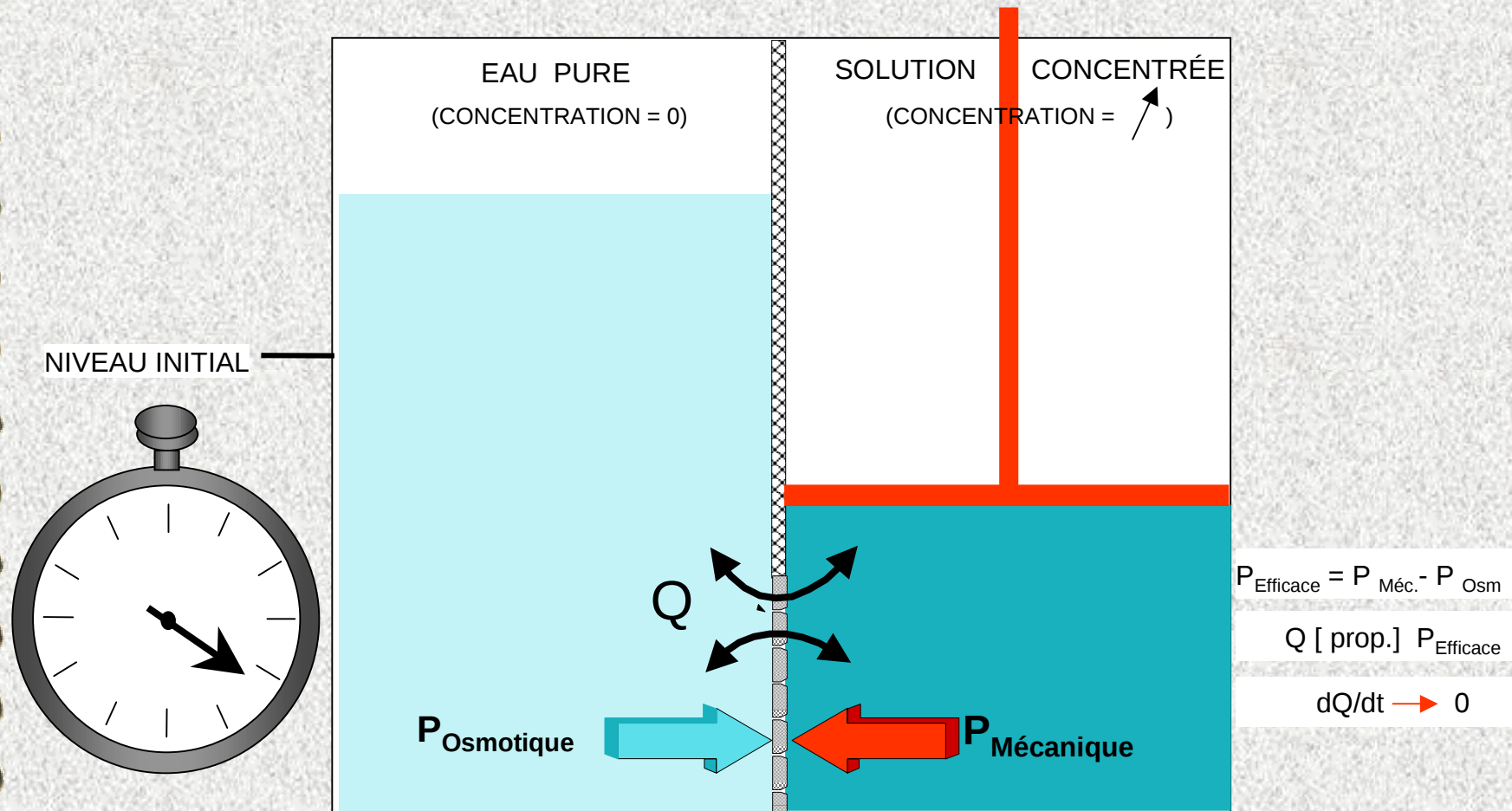
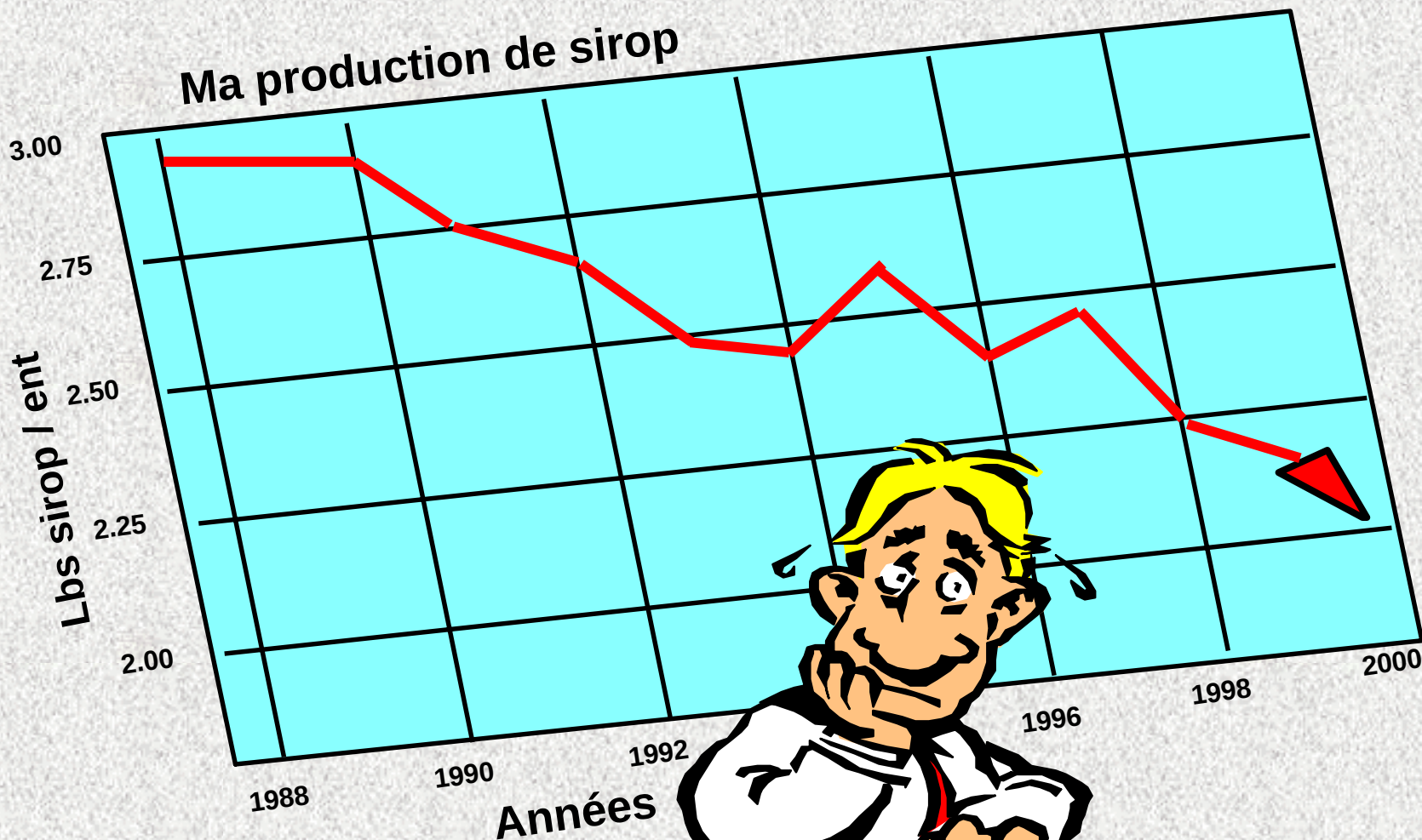


ILLUSTRATION DU PRINCIPE D'OSMOSE INVERSÉE



Évènements technologiques qui ont marqué le développement du secteur acéricole: La modernisation des technologies d'entaillage

Pourquoi s'intéresser à la technologie d'entailage avec un chalumeau à diamètre réduit (**petit chalumeau**)



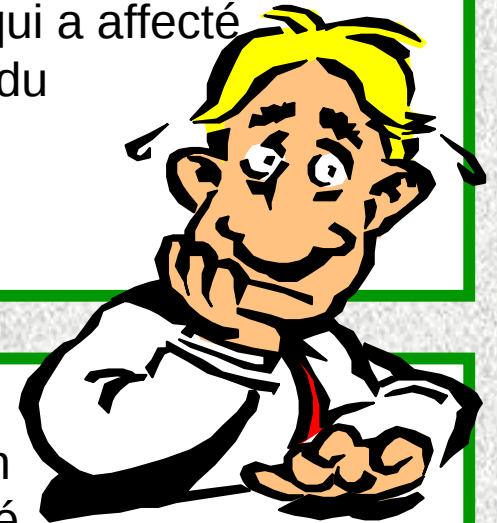
Quelques réponses possibles:

•Le Dépérissement:

Au plus fort du récent épisode de dépérissement qui a affecté à des degrés divers presque toutes les érablières du Québec (1980-88), on a souvent tenté de relier la diminution de productivité de l'érablière à une altération de la vigueur des peuplements

•La réponse:

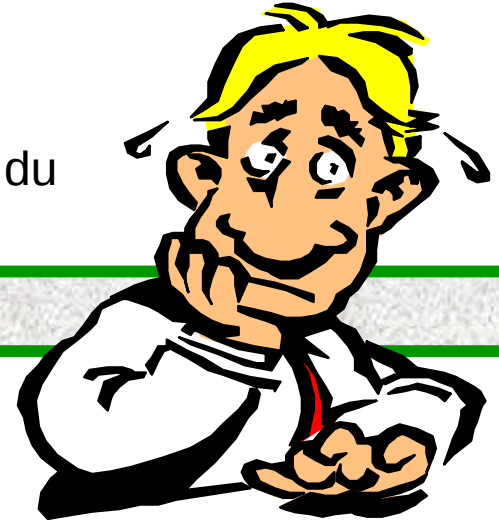
À l'évidence, la reprise de vigueur et l'amélioration des taux de croissance observées dans la majorité des peuplements depuis 1987 n'ont pas atténué cette perception d'une perte de productivité des érablières exploitées depuis plusieurs années



Quelques réponses possibles:

- **Le système de récolte (SYSVAC):**

une perte progressive des caractéristiques fonctionnelles des différentes composantes du système de collecte sous vide



- **La réponse:**

Un ensemble de techniques permettant la ré-ingénierie des systèmes de collecte (réduction du nombre d'entailles par tube latéral, tuteurage de tubes collecteurs, amélioration de l'étanchéité des systèmes ..etc.) ont été développées et vulgarisées. Malgré des résultats souvent spectaculaires, un grand nombre d'érablières ne répondent pas parfaitement à ces traitements et le problème demeure entier.

La réponse la plus probable:

•....Donc

Il devient de plus en plus évident que cette problématique soit reliée à un **élément systémique** de l'appareil de production, c'est-à-dire qu'elle serait une conséquence des caractéristiques de certains équipements, de certaines pratiques acéricoles ou encore, qu'elle résulterait de l'application des normes de régie et d'exploitation les plus généralement utilisées

•La réponse:

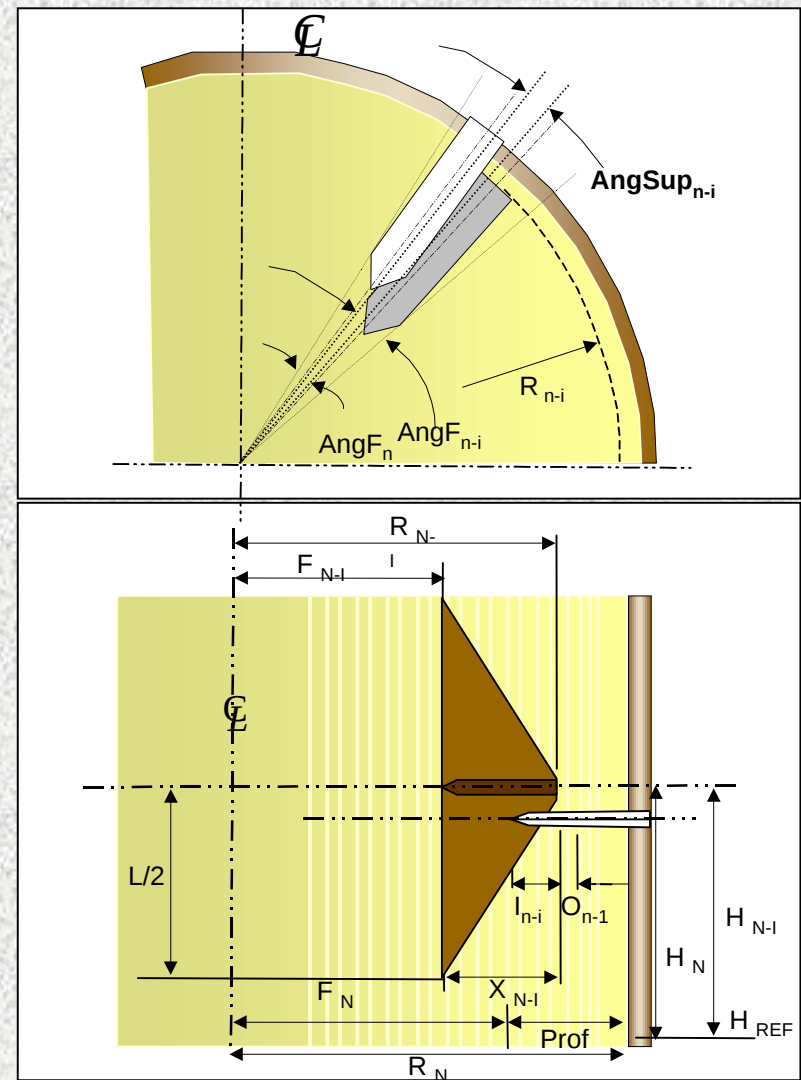
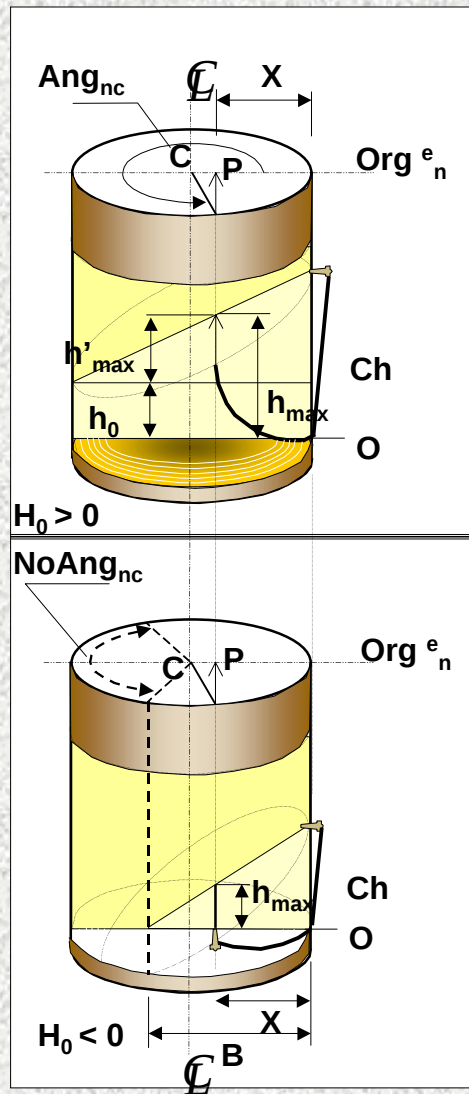
Une priorité s'impose....

La révision en profondeur des normes et des pratiques relatives à l'entaillage qui permettrait d'éviter ou de réduire l'incidence des

superpositions des blessures d'entailles

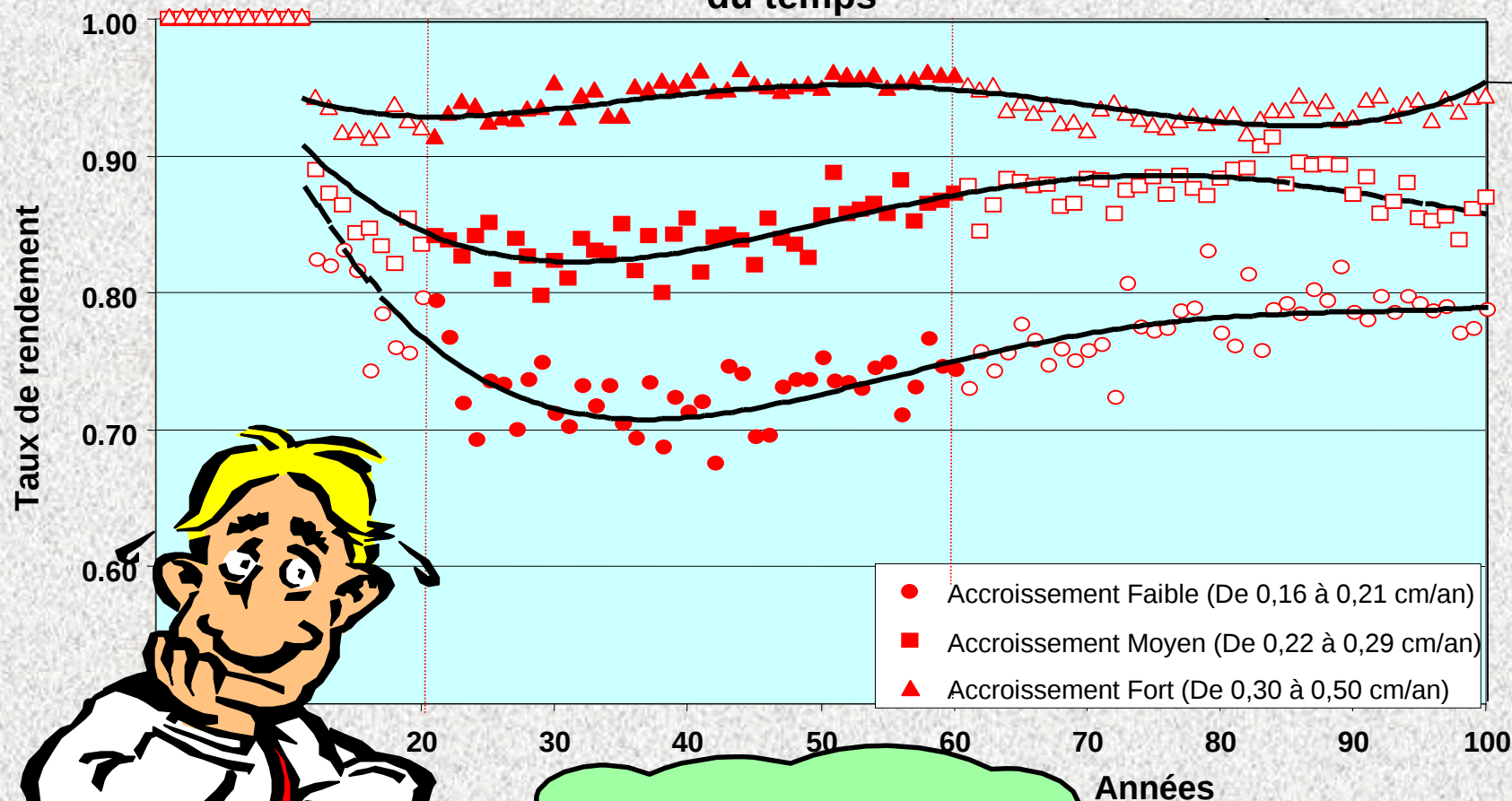


1^{ère} étape: modélisation des systèmes d'entailage



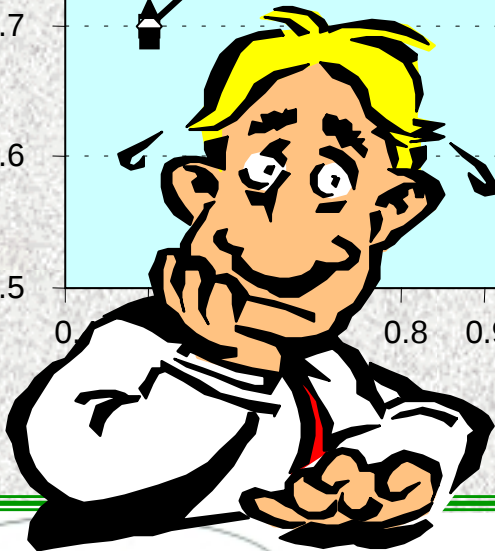
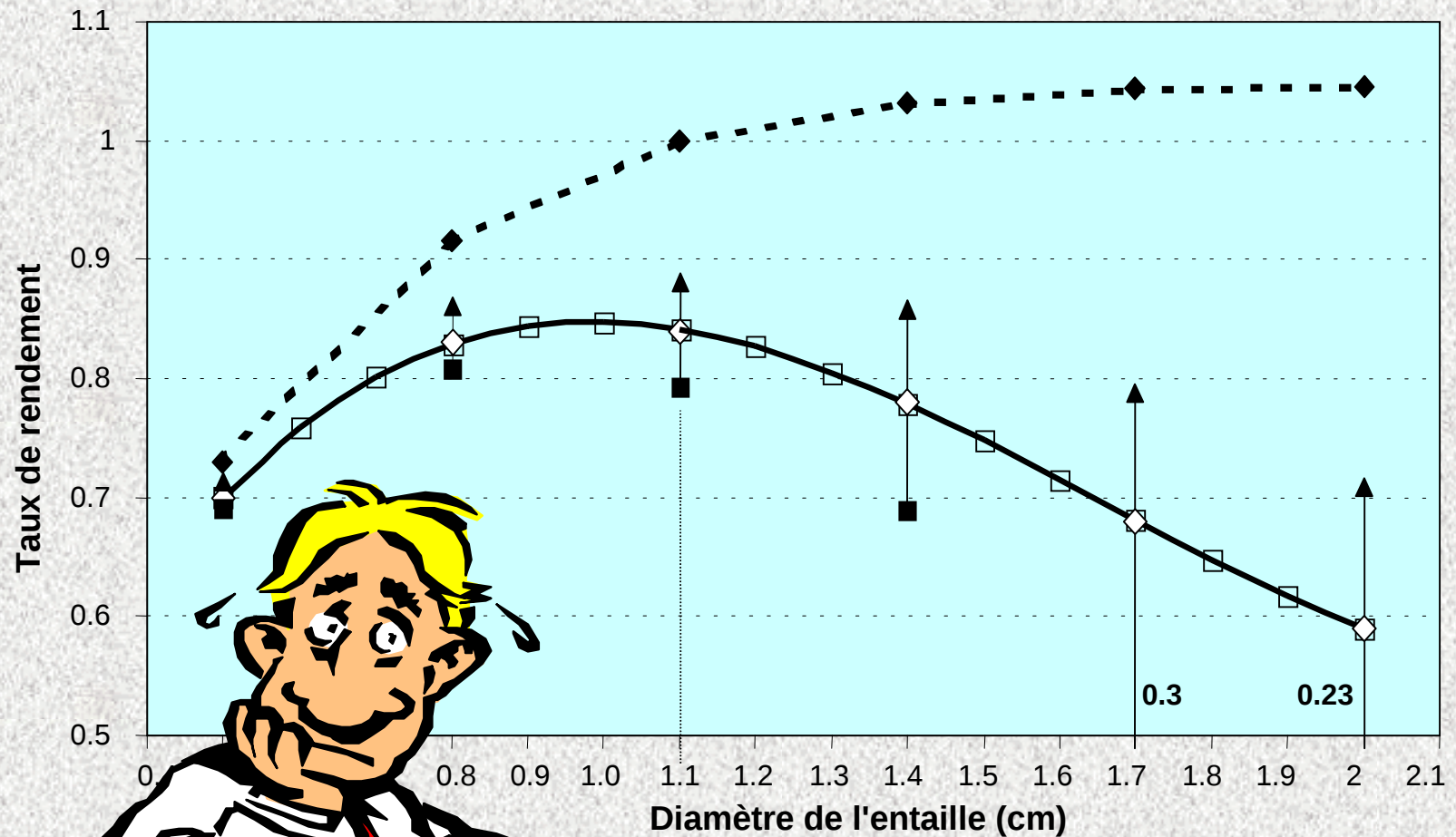
1^{ère} étape: modélisation des systèmes d'entailage

Exemple: calcul de la perte de rendement attribuable à la superposition en fonction du temps



Ça parle au maudit...!!!

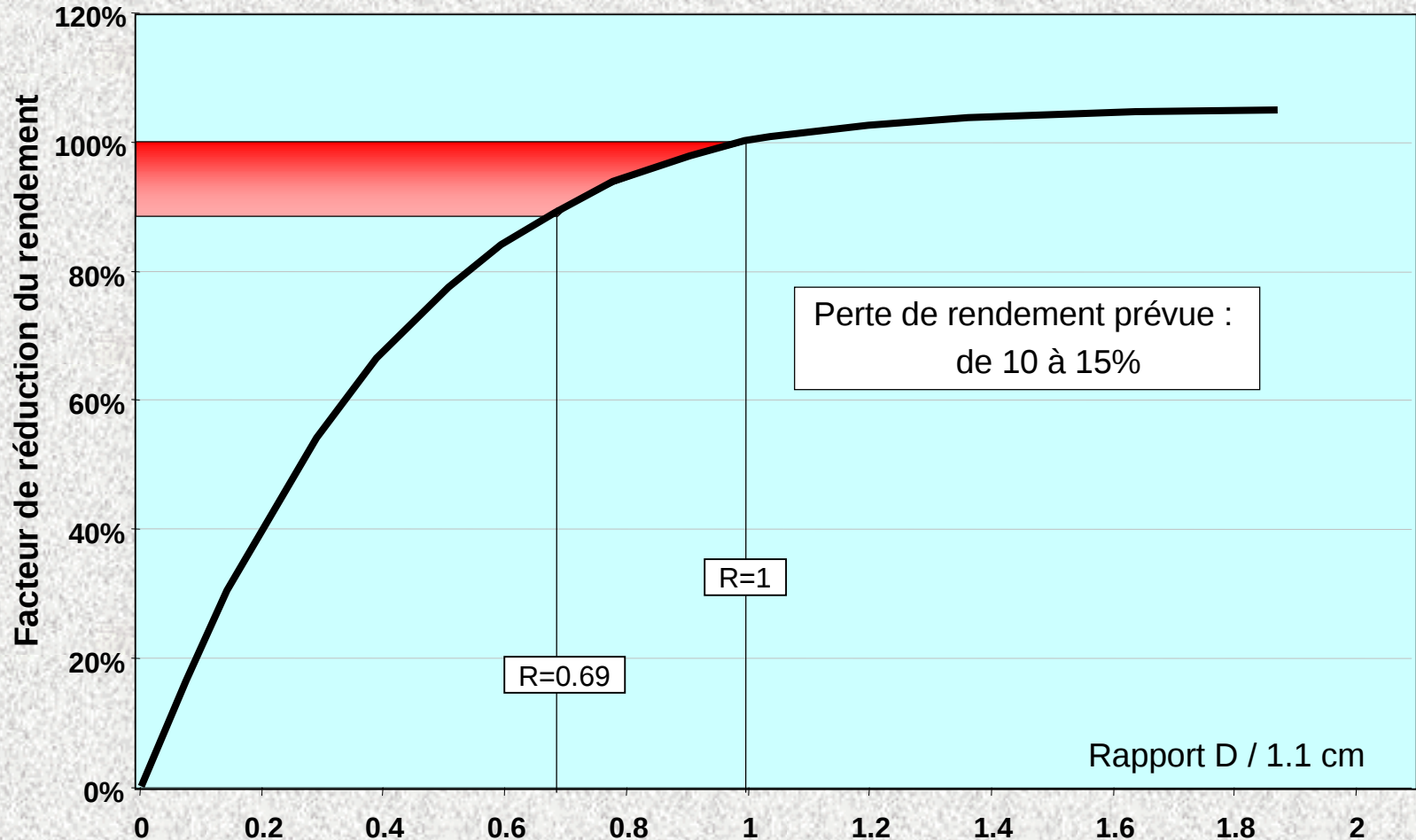
Effet du diamètre de l'entaille sur le rendement (Période 20 à 60 ans)



2^{ème} étape: expérimentation pour valider le modèle mathématique

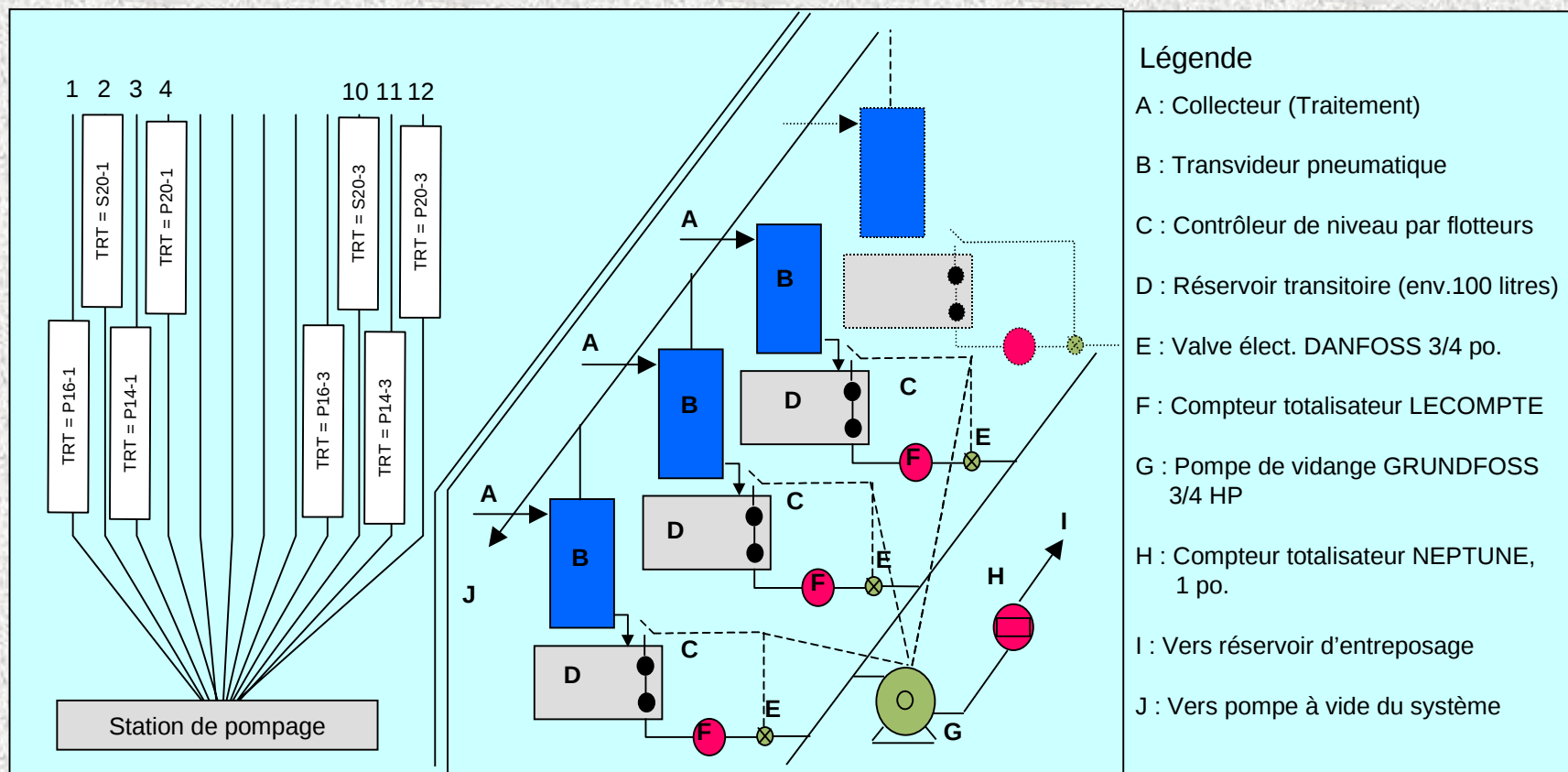
Hypothèses

- Rendement en fonction du diamètre de l'entaille



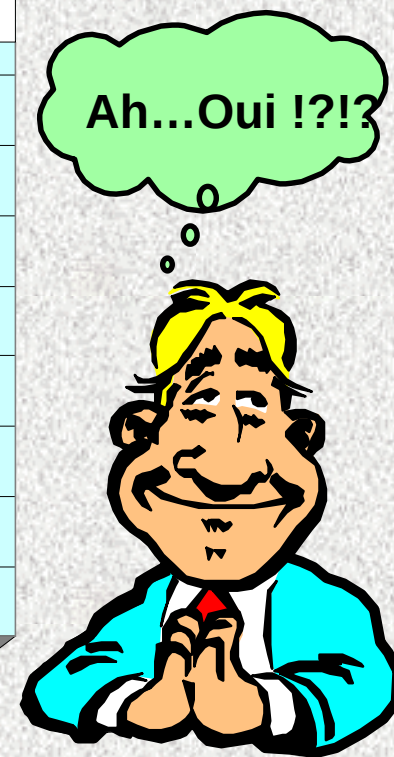
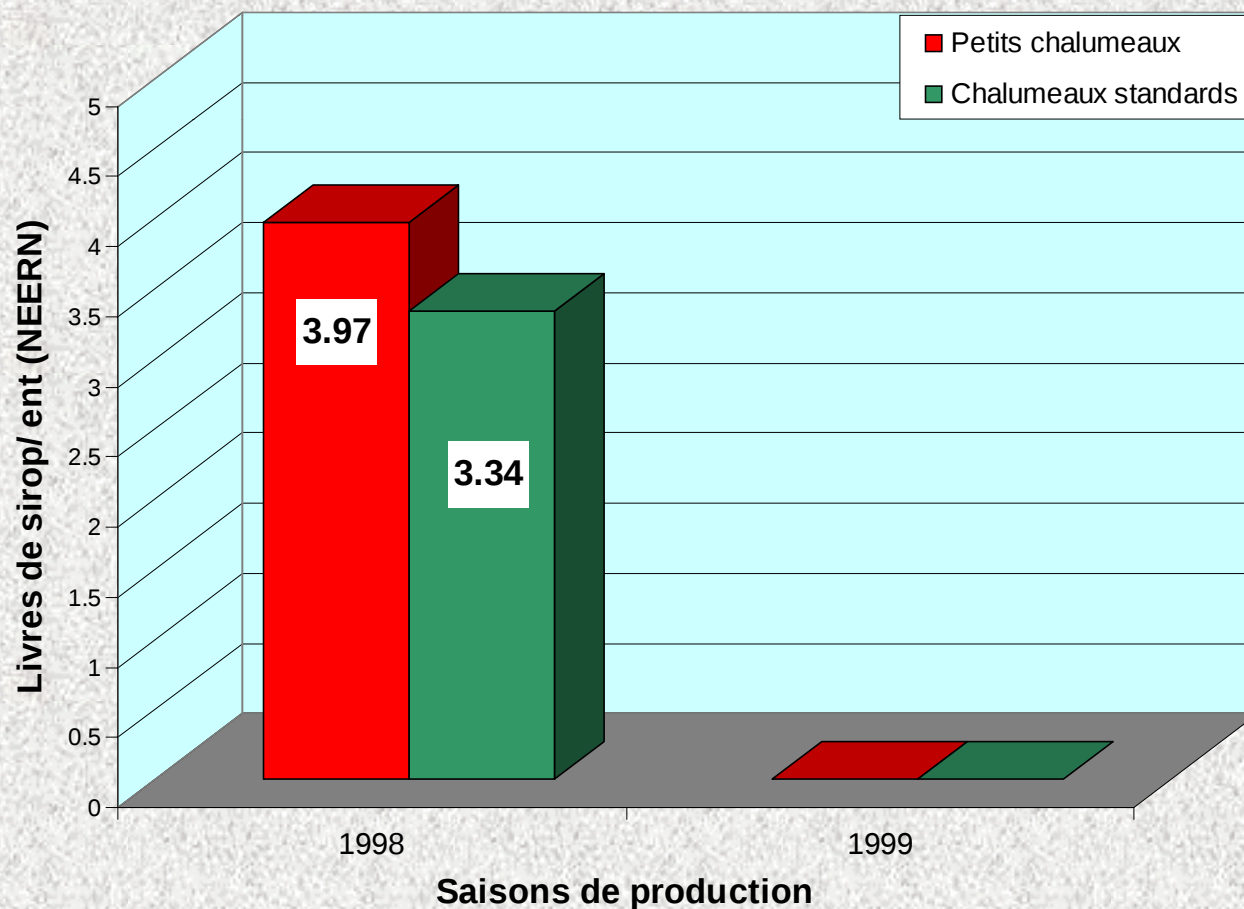
2^{ème} étape: expérimentation pour valider le modèle mathématique

Dispositif expérimental



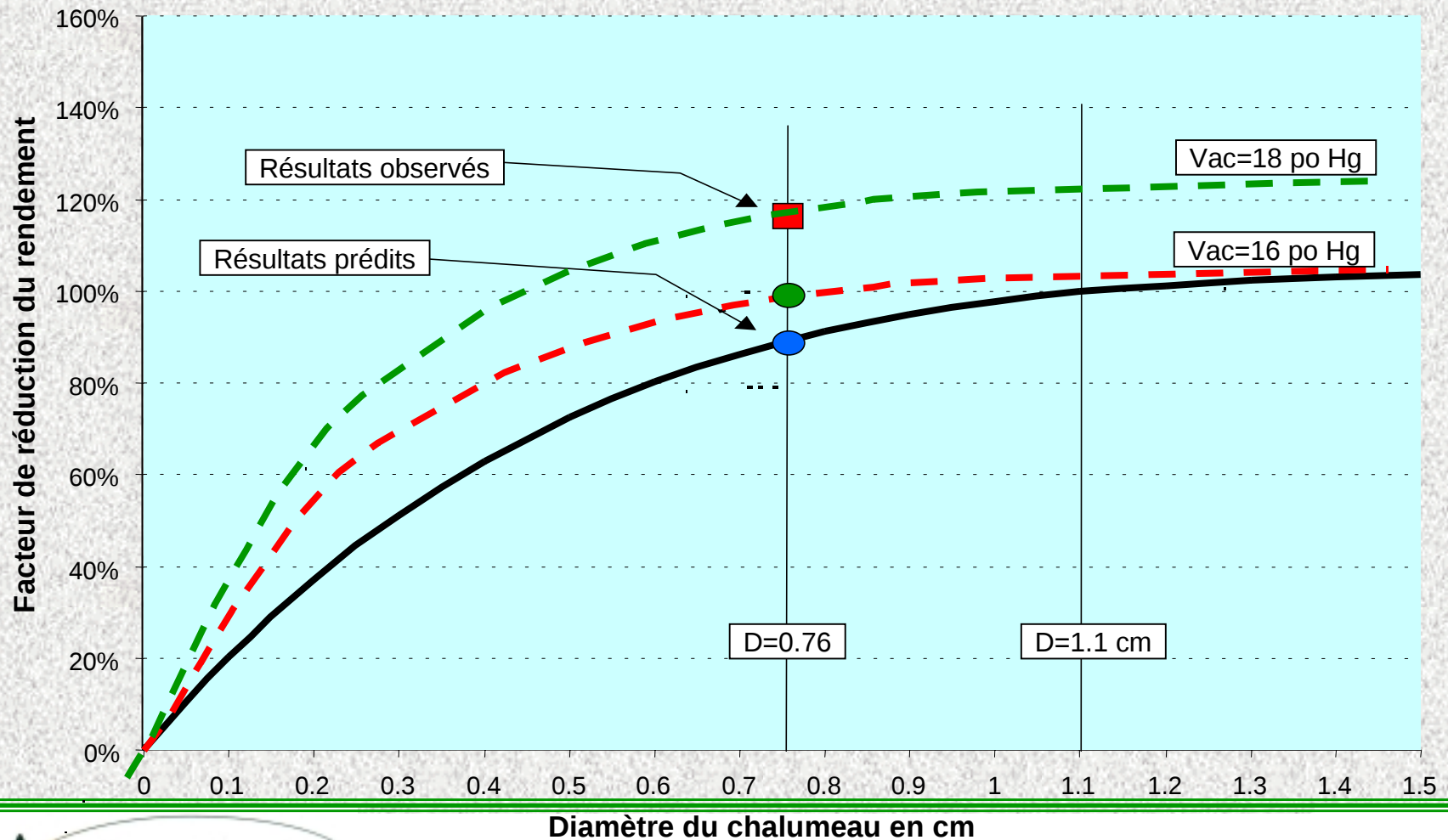
Effet de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur... le rendement.

Résultats et discussion



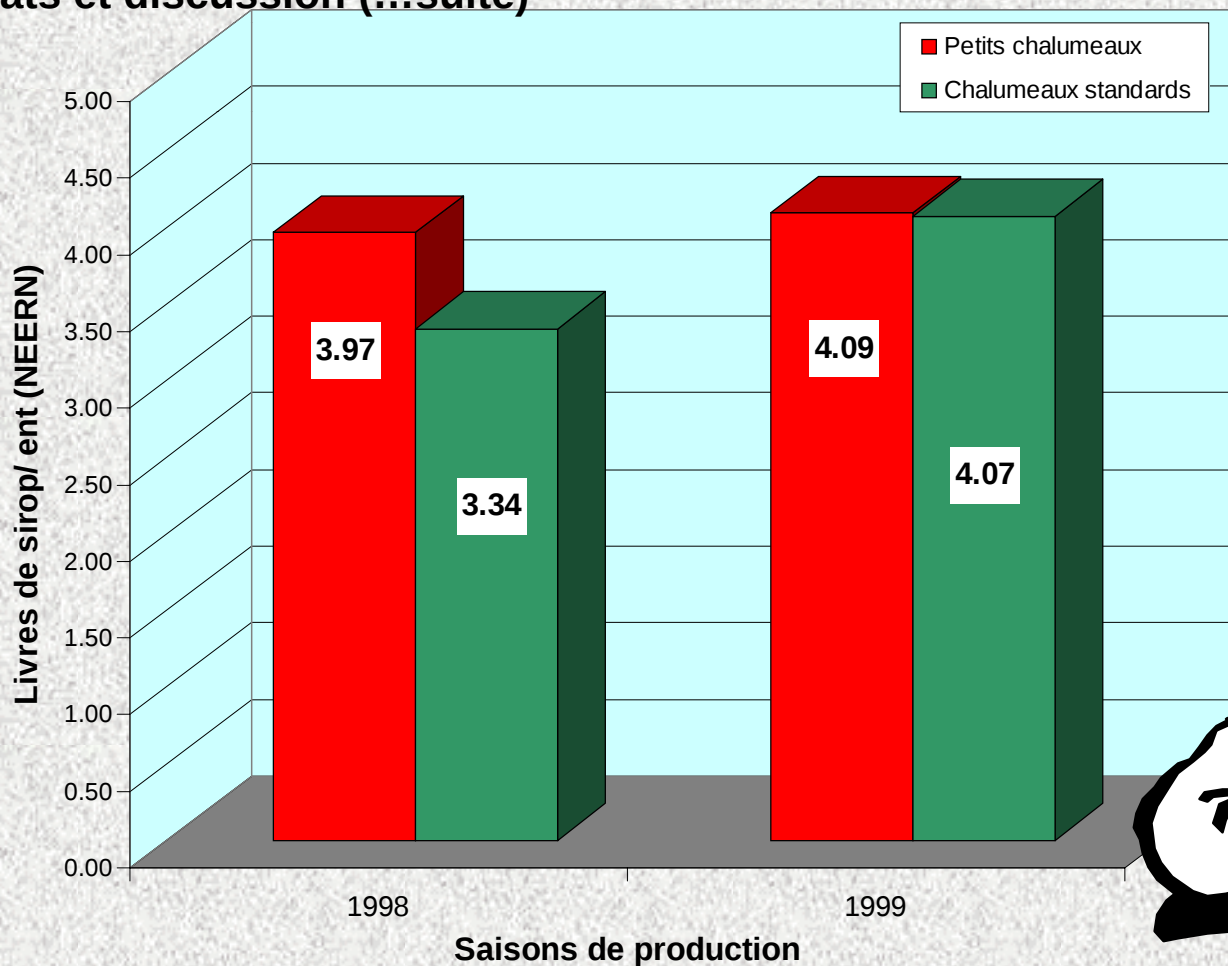
Effet de l'utilisation du « petit chalumeau » sur le rendement...

Résultats et discussion (...suite)

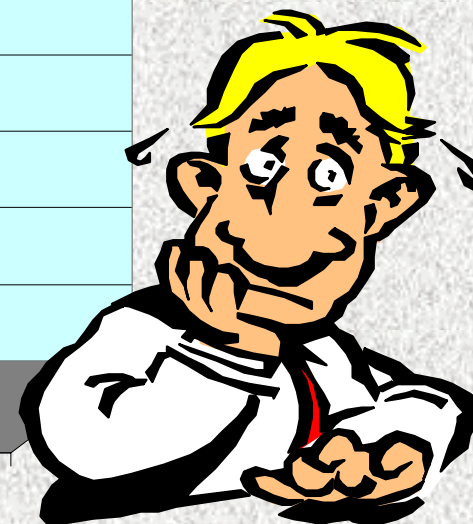


Effet de l'utilisation du « petit chalumeau » sur le rendement...

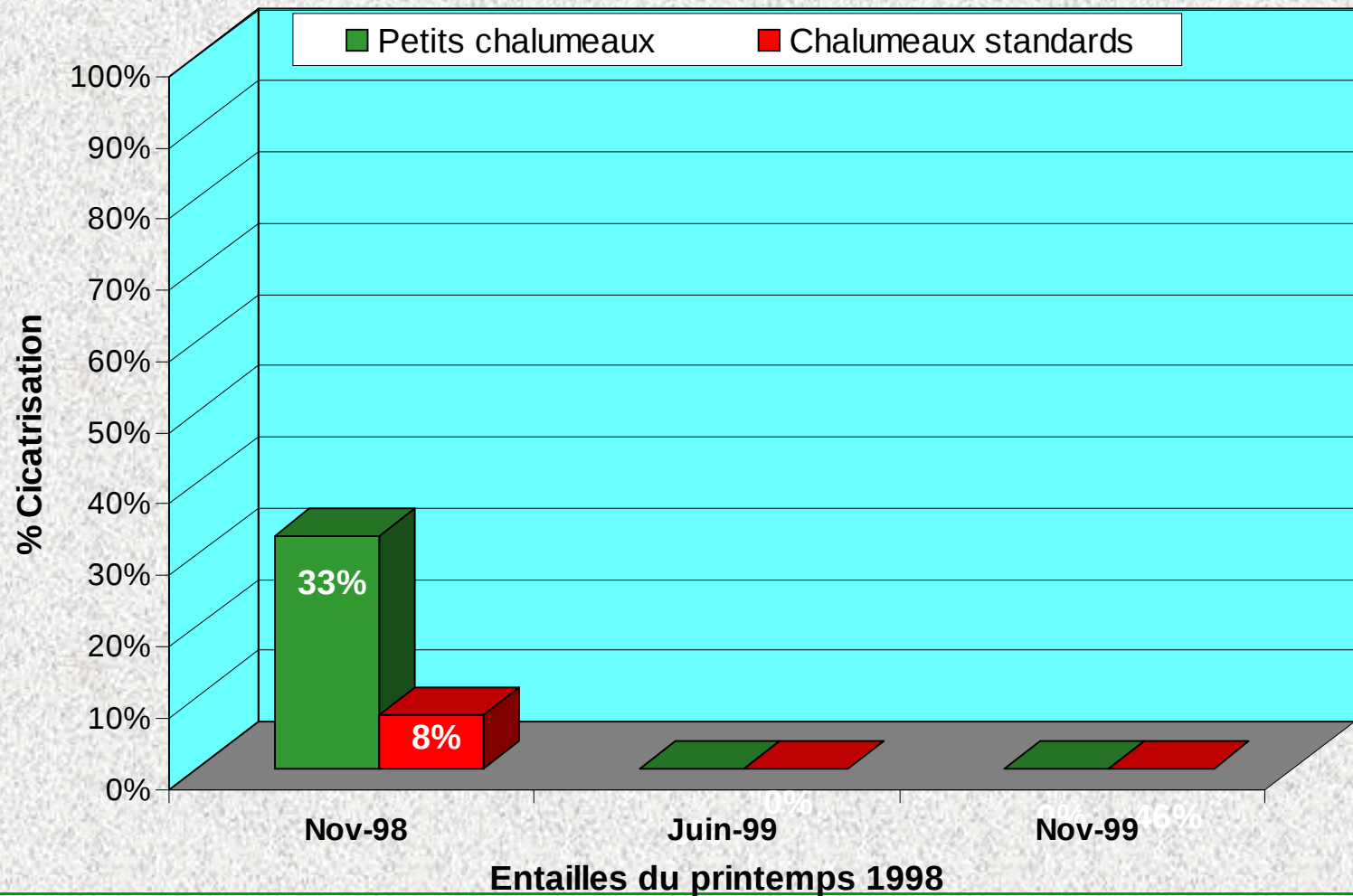
Résultats et discussion (...suite)



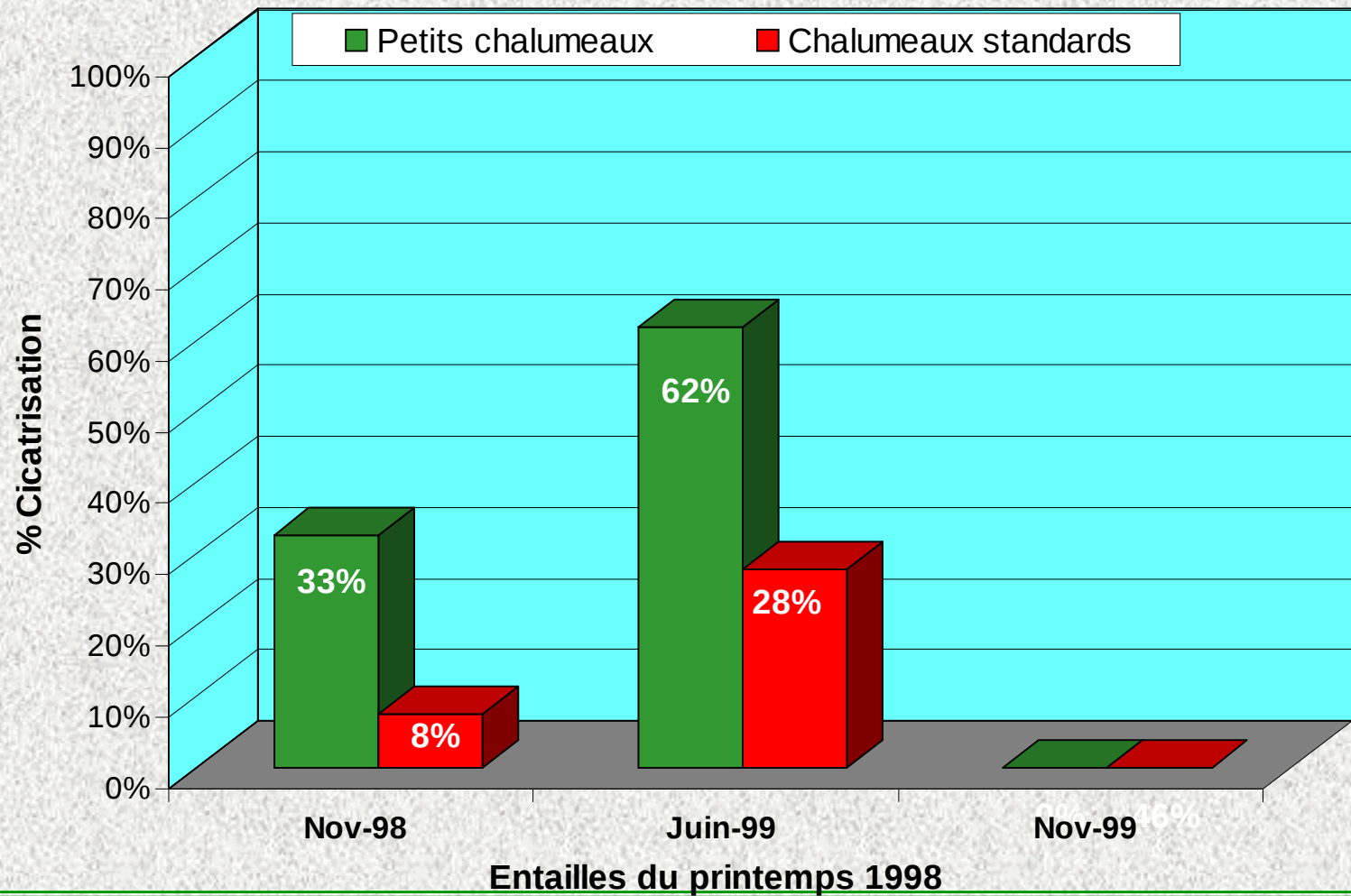
C'était trop beau !#!#



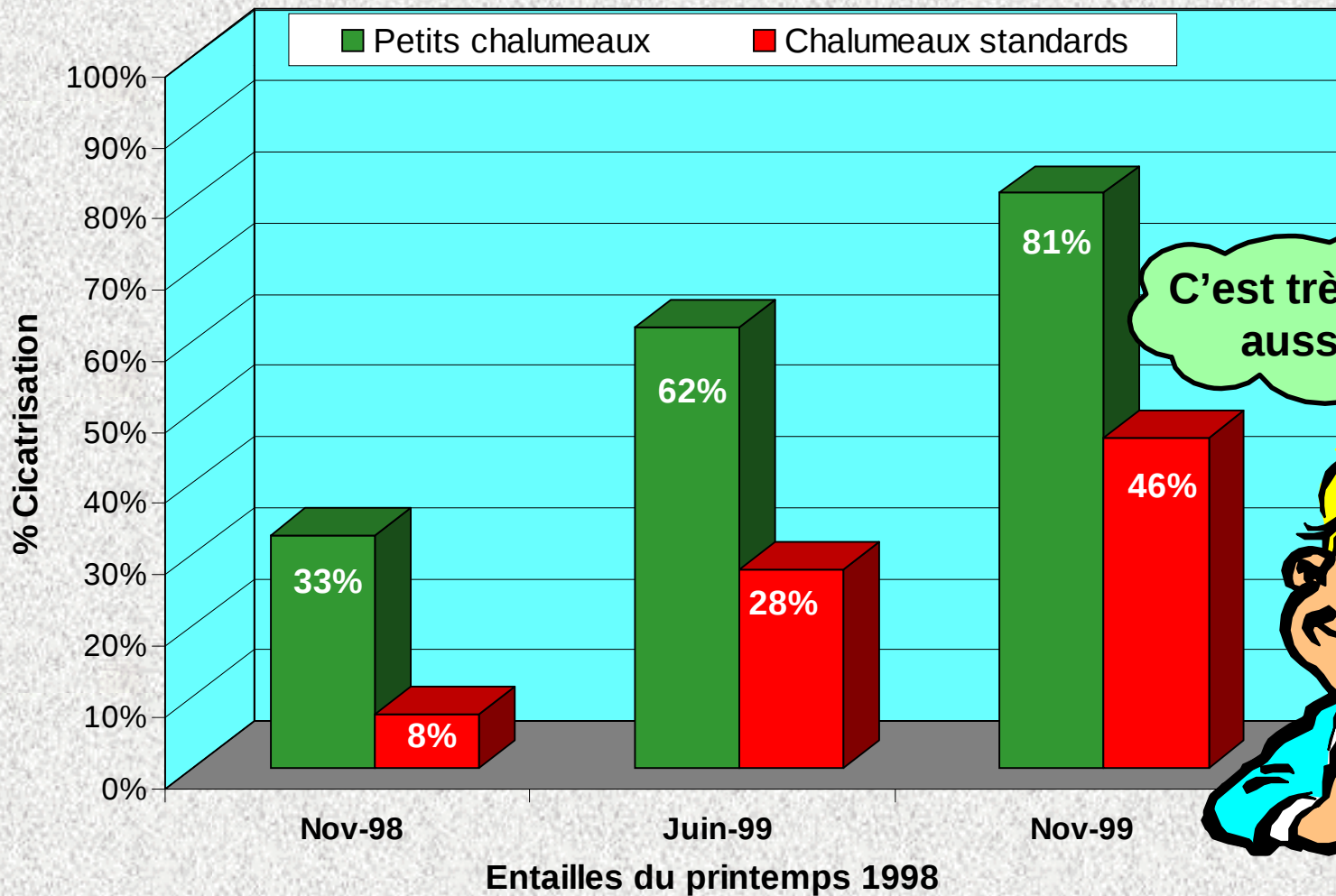
Effet de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur... le taux de cicatrisation des blessures d'entailles.



Effet de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur... le taux de cicatrisation des blessures d'entailles.



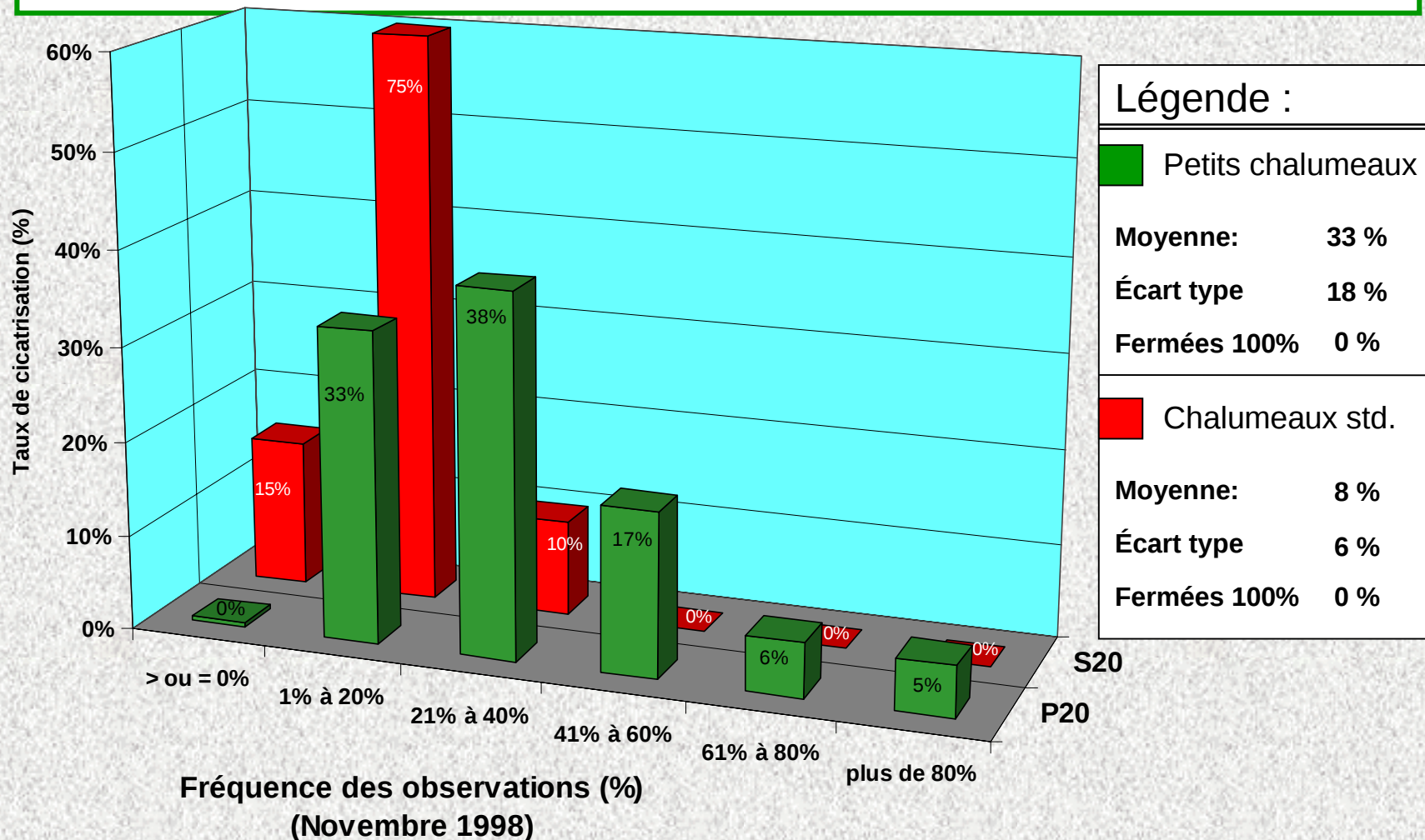
Effet de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur... le taux de cicatrisation des blessures d'entailles.



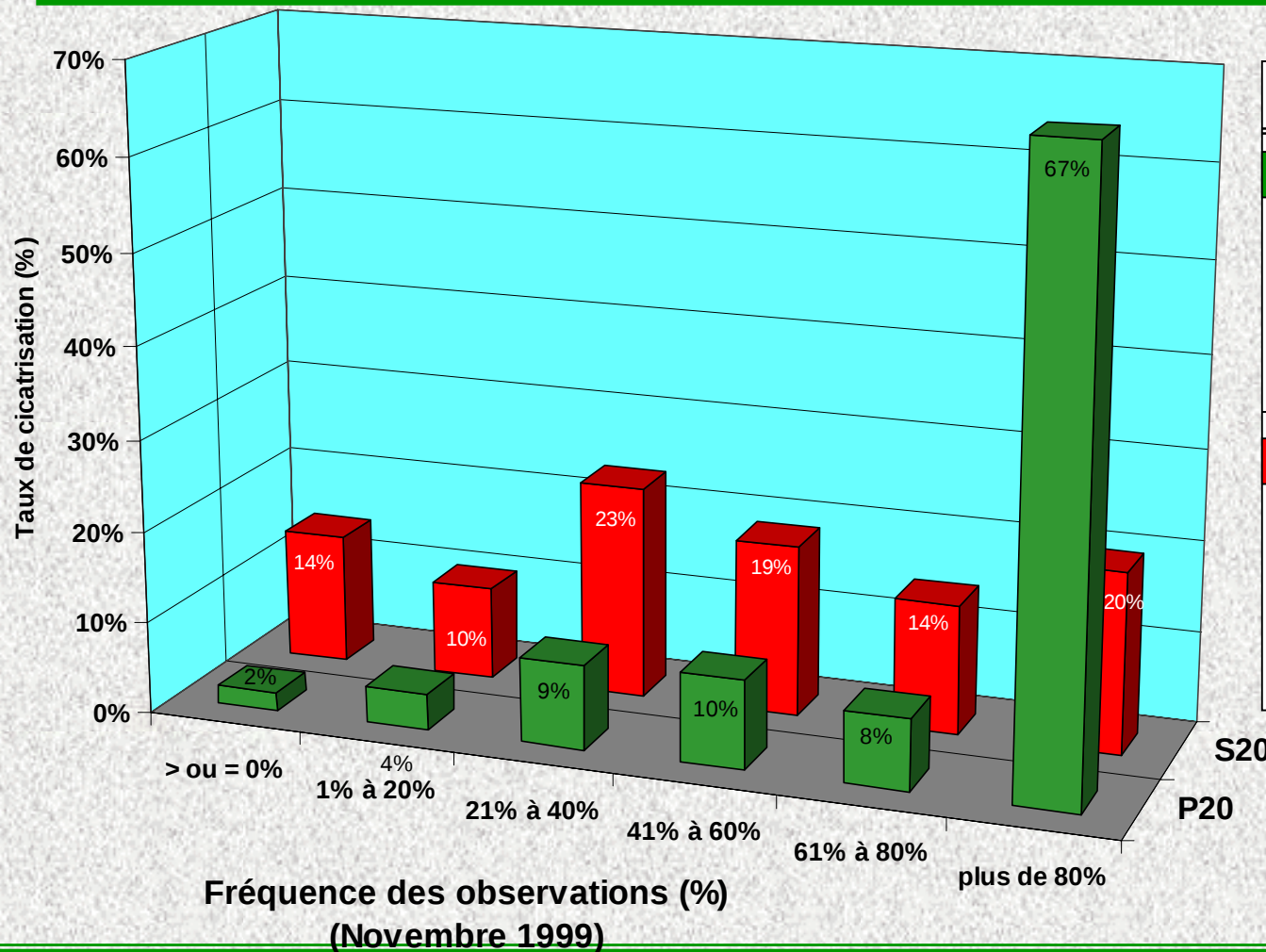
C'est très bon ça aussi ?!?!



Effet de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur... le taux de cicatrisation des blessures d'entailles.



Effet de l'utilisation d'un chalumeau à diamètre réduit sur... le taux de cicatrisation des blessures d'entailles.



Légende :

■ Petits chalumeaux

Moyenne: 81 %

Écart type 25 %

Fermées 100% 46 %

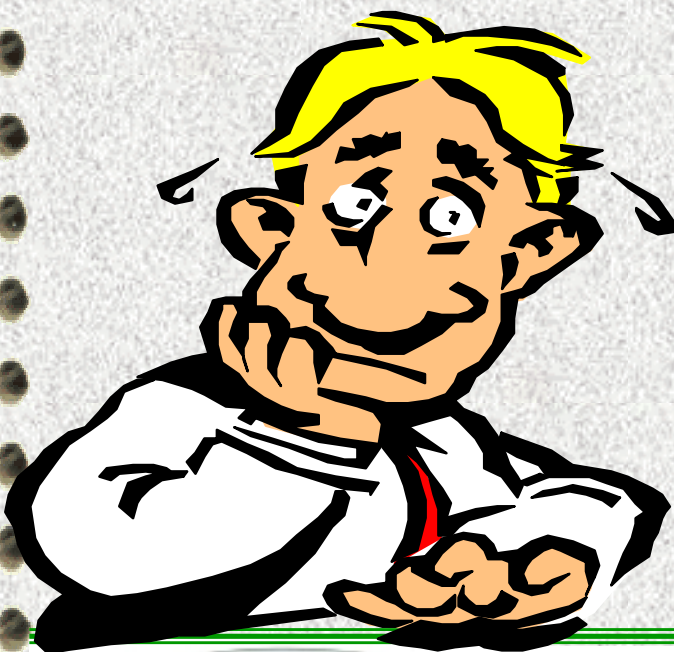
■ Chalumeaux std.

Moyenne: 46 %

Écart type 29 %

Fermées 100% 16 %

Je le savais bien !!!
C'était trop beau



STOP
ATTENTION !!

Ces conclusions ne reposent
que sur deux années
d'observations
alors....

La blessure est plus petite...
elle se cicatrise plus vite...

Je peux donc entailler plus
petit et mettre plus d'entailles
par arbre !!!



G.B.S

Sois respectueux de la
ressource et pense un peu à
l'avenir !!!

Le sur-entaillage te coûte déjà
assez cher !!!





Centre de recherche, de développement et de transfert technologique en acériculture

Cours en Acériculture, FOR-21547

**Chapitre relatif à l'ingénierie, la transformation et la mise
en marché**

Partie 1 : mise en situation

Merci de votre attention !!!