

APPLICATION DE L'ÉNERGIE GÉOTHERMIQUE DANS LE SÉCHAGE AGRICOLE

Amina BAGHOUS, Attachée de Recherche
Division de Recherche des Technologies Agroalimentaires
Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie
a.baghous@yahoo.fr

Le séchage est la méthode de conservation la plus ancienne des produits agricoles. Elle consiste à la déshydratation des fruits et légumes, grâce à la chaleur. Le séchage au soleil présente des inconvénients, car il a besoin d'un long temps pour le séchage, cela induit des conséquences néfastes, quand à la qualité du produit. En effet le produit final peut être: - Contaminé par la poussière, la pluie et les rongeurs, les oiseaux et les insectes. - Conduit à la cémentation (formation d'un disque externe), ce qui empêche le dessèchement de la partie intérieure du produit. Par comparaison entre le séchage traditionnel et le séchage par la géothermie, ce dernier présente des avantages dont les principaux sont : procéder au séchage pendant n'importe quel moi de l'année.; contrôler la température de séchage qui diffère selon le légume ou le fruit à sécher; le produit final est séché en surface comme à l'intérieur.

Exemple d'unité de séchage géothermique

La Thaïlande: Ce pays a réalisé une unité de séchage agricole pour le séchage du piment rouge et de l'ail en utilisant ses ressources géothermiques de basse enthalpie. Une description simple de la technique utilisée est rapporté dans ce qui suit:

L'installation du séchoir à énergie géothermique comprend: une cabine de 2,1 m de large et 2,4 m de long et 2,1 m de hauteur, 36 bacs placés dans deux compartiments; un échangeur de chaleur (eau - air) qui est disposé à l'entrée de la cabine; une valve qui est installée sur la conduite d'air entre la sortie de la sécheuse et la chambre, permettant le contrôle du taux de recyclage, un moteur 2 CV (1420 tr/mn) qui est utilisé pour le fonctionnement du ventilateur produisant un flux d'air de 1 kg/s (le contrôle des températures de l'air de séchage se fait en variant le débit du fluide géothermale).

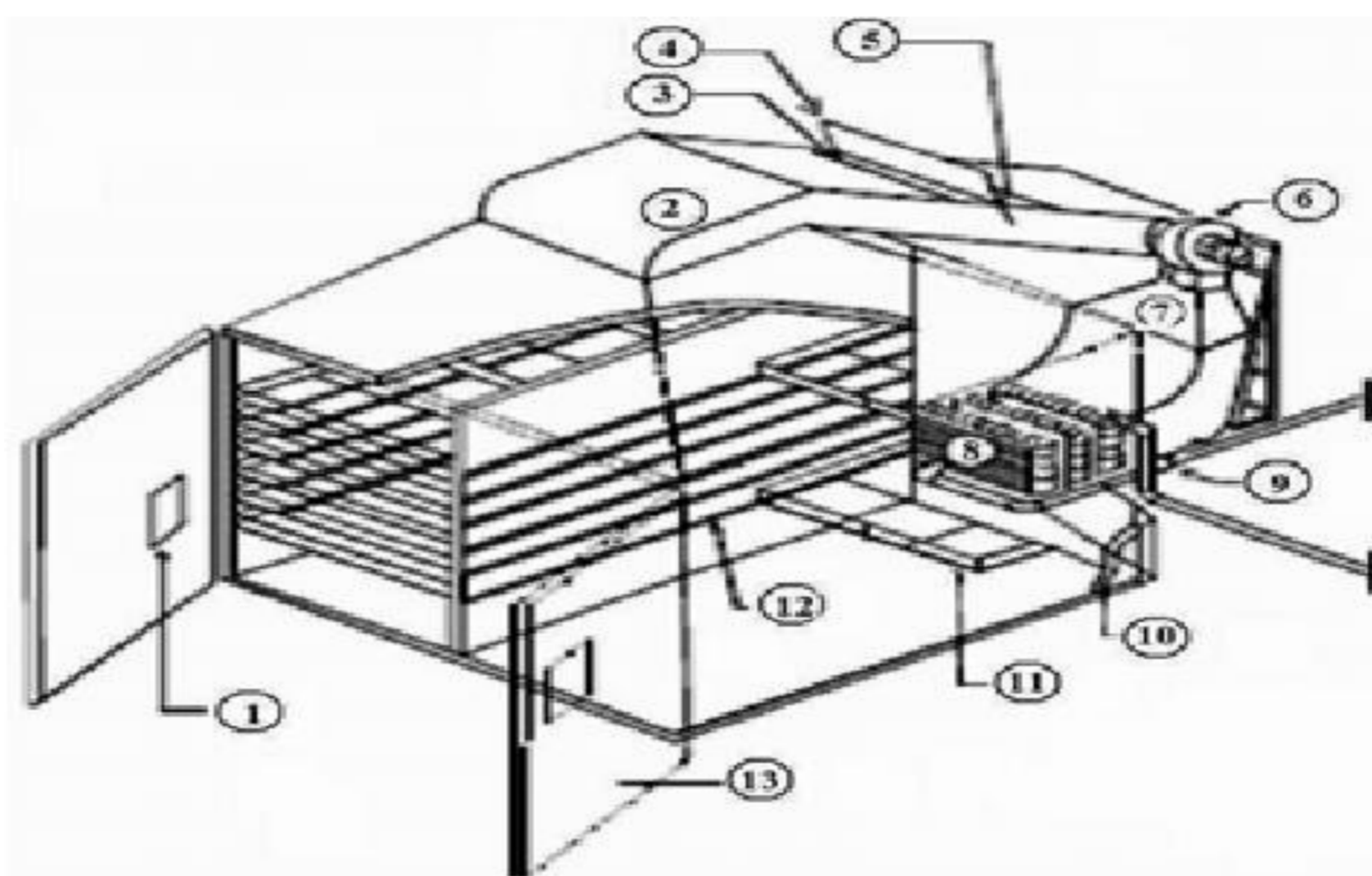


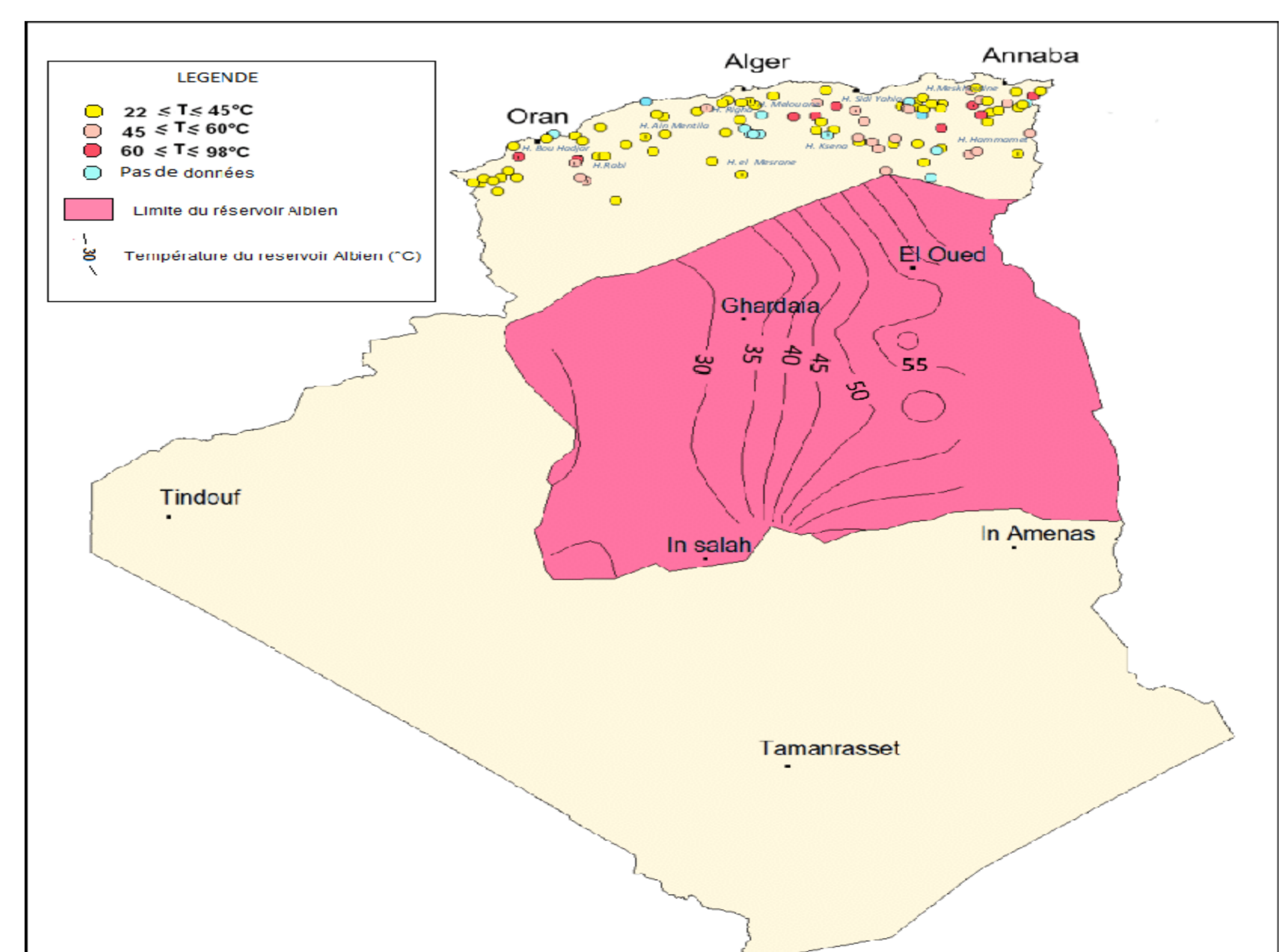
Fig.1: Description de l'unité de séchage par l'énergie géothermique

1. Fenêtre, 2. Retour de conduites d'air, 3. Ouverture des gaz d'échappement, 4. Vanne, 5. Inlet ouverture, 6. Ventilateur centrifuge, 7. Conduite d'air, 8. Echangeur de chaleur, 9. Robinet d'eau chaude, 10. Parois isolées, 11. Grilles, 12. Plateau de la mise grill, 13. Porte. Les résultats obtenus après l'opération de séchage sont: - Les conditions optimales pour le piment rouge (débit d'eau chaude 1 kg/s, débit d'air est de 1 kg/s avec 60 % de recyclage), pour l'ail (débit de l'eau chaude est de 0.04 kg/s, débit d'air est de 1 kg/s sans recyclage). - Faisabilité économique: 1.080 \$. - Taux d'intérêt annuel: 14.5 % - Vie économique du séchoir: 10 ans. - Fonctionnement annuel est de maintenance 10 % du coût total. - Champs de fonctionnement pour les armoires 24 h/ jour.

D'après quelques travaux, il a été montré que l'énergie géothermique à basse température peut être utilisée efficacement et de manière fiable pour chauffer l'air de séchage nécessaire à la déshydratation.

L'Algérie contient des réserves d'eau thermale importantes qui se manifestent en surface par les nombreuses sources thermale au Nord et aussi par les forages artésiens qui captent la nappe de l'Albien au Sud.

Fig2: Localisation et température des ressources géothermiques de l'Algérie



Conclusion et perspective

Exploiter le fort potentiel, que possède l'Algérie, en ressources énergétiques d'origine géothermale pour le séchage agricole.