

Le hd cold devient la référence dans le domaine des chambres à fruits



PEPINIERES ESCANDE

La famille ESCANDE s'est forgée un nom dans le monde de la création variétale.

Par la création de variétés célèbres et largement plébiscitées, Benoît Escande poursuit et développe le travail commencé par son grand-père puis son père, et propose maintenant une vision européenne de son entreprise. Cette société allie hybridation, programmes de recherches, édition variétale et production variétale (pépinière). Le groupe ESCANDE se positionne désormais comme un acteur majeur.

Fort de son développement en France et à l'étranger, Benoît ESCANDE devait rénover son outil de travail principal ; sa chambre froide de 4000m³ où sont entreposés chaque année ses plants d'arbres pour la conservation, avant d'être vendus et plantés dans le monde entier.

Les plants de pommiers, et surtout de poiriers, sont sensibles à la déshydratation : toutes les étapes du stockage ont pour but de limiter ce phénomène naturel en simulant un repos végétatif afin de préserver le potentiel qualitatif de l'arbre et d'optimiser son potentiel de reprise au printemps. "Chaque année, toute notre équipe veille à éviter l'apparition de moisissures dans la chambre froide en raison de l'arrosage ou de la brumisation nécessaire pour l'hydratation des plants." La déshydratation, manque d'hygrométrie, dans la chambre froide étant causée par le système de réfrigération lui-même, c'est un paradoxe !

« Ce mode de conservation était la seule solution connue à ce jour pour obtenir une hygrométrie élevée dans les chambre froide, mais les humidificateurs génèrent beaucoup de pro-

blème durant leur fonctionnement » nous confie Benoît ESCANDE, n'ayant aucune autre solution alternative pour pallier ce problème, le domaine de la réfrigération n'ayant jamais vraiment évolué depuis 20 ans ».

Les pépiniéristes n'ont d'autre choix que de bâcher, arroser, et mettre en marche des brumisateur en permanence pour arriver à un résultat irrégulier. En effet l'hygrométrie n'est jamais stable, variant de 86 à 92%, au-delà il est impossible de monter en hygrométrie sans « mouiller » les produits en surface avec les conséquences connues.

Benoît ESCANDE, ayant entendu parler du système HDCOLD dans le domaine de la conservation des fruits et légumes, convoque la société DKPL pour une présentation technique. Le principe est adopté et l'installation réalisée durant l'été 2018. Pour DKPL habitué à travailler plus particulièrement pour la conservation des fruits, c'est la toute première référence dans la conservation des plants d'arbres. Dès la mise en service, le personnel technique de la société ESCANDE est agréablement surpris, en effet en quelques minutes l'hygrométrie est saturée à 100% et le reste jusqu'à atteindre 1°C, sans aucun apport d'eau, sans arroser le sol ni les arbres. « Il faut bien s'habiller dans la chambre » remarque les caristes car l'humidité est bien présente. La ventilation des échangeurs HDCOLD n'est plus du tout un problème car elle est pilotée automatiquement par un protocole bien précis.

Lors des ouvertures de portes, l'hygrométrie ne bouge pas. Aucun dégivrage n'est nécessaire pendant toute la période de conservation, ce qui permet d'obtenir des économies d'énergies importantes.

Résultats



Benoît Escande :

« Actuellement les arbres et feuilles restent intacts en chambre froide après plusieurs relevés (analyses d'écorce et matière sur plusieurs lots), nous allons pouvoir conserver plus longtemps et garantir des rendements encore meilleurs auprès de nos clients, c'est un gain financier non négligeable et une nouvelle sécurité en conservation »

Benoît Duparc ; DKPL :

« Comme nous l'expliquons depuis longtemps déjà, ce process ne se voit pas à l'œil nu, et il se produit grâce à notre échangeur et gestion informatique. L'innovation c'est qu'il n'y a plus de différence de pression de

vapeur d'eau qui s'appuie sur le produit à chaque cycle de dégivrage (exemple air chargé 84%, produit contenant 98% d'eau), et il n'y a plus de remontée d'eau par effet venturi lors des cycles de froid accompagné d'une hygrométrie pauvre avec ventilation excessive. Le métabolisme reste en dormance, et n'a pas à puiser dans ses réserves pour retenir son eau qui s'évapore, avec des maladies de conservation évitées et un vieillissement ralenti.

Christophe Despierres ; DKPL :

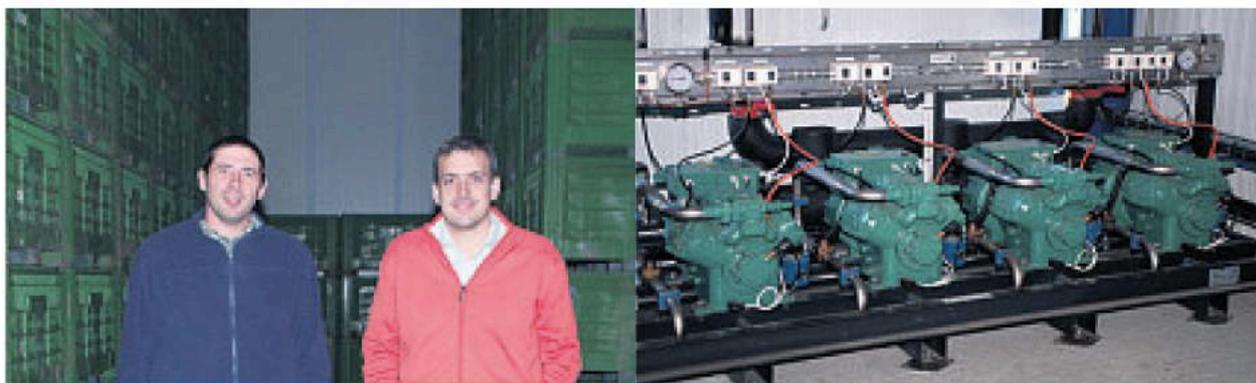
« Ce système a demandé 5 années de recherche et développements, et nous avons déjà développé de nouvelles options pour des applications spécifiques demandées par des producteurs, car nous nous sommes inspirés de leurs connaissances. Cette année à Lille un essai sur des poires Williams a été extrêmement concluant sur les aspects couleur et maladies et fera l'objet d'une prochaine étude. »

PEPINIERES ESCANDE

Millet
47500 SAINT VITE
Tel : 05 53 71 22 13
E-mail : escande.trees@wanadoo.fr
Web : pepinieres-escande.com

DKPL
Gardes - Piac
82400 SAINT PAUL
D'ESPIS
tel : 05 63 32 58 57
E-mail : contact@hdcold.fr
web : hdcold.fr

Quercy Réfrigération



La solution de conservation pour les arboriculteurs

Quercy Réfrigération, une entreprise innovante au service des arboriculteurs

Créée en 2007 et basée à Moissac, Quercy Réfrigération est une entreprise familiale spécialisée dans la conservation des fruits et des légumes. Son directeur, Benoît Duparc, est un enfant du pays passionné : « J'ai baigné dans le milieu arboricole dès mon plus jeune âge. Je ramassais les fruits dans l'exploitation familiale et j'ai un très grand respect pour cette filière ». Connaissant bien les difficultés des producteurs en matière de conservation de leurs produits, il s'attelle à trouver des solutions. Et c'est ainsi qu'il y a 5 ans il invente un procédé révolutionnaire de conservation : le HDCOLD. Il en dépose le brevet via la DPKL, société R&D dont il est le créateur.

Le HDCOLD, un procédé de conservation qui respecte le produit

Commercialisé depuis 3 ans en France et dans le monde, le système HDCOLD est une méthode unique de conservation qui évite le flétrissement des fruits, leur perte de poids (10 % lors du premier refroidissement), préserve leur fermeté et éradique certaines maladies.

Écoutons Benoît Duparc : « Lors de la cueillette les fruits subissent un premier stress et ils puisent dans leurs réserves. Puis au refroidissement, le stress hydrique de l'ambiance génère une pression sèche sur la peau qui entraîne le flétrissement. Enfin la conservation peut être responsable de certaines maladies physiologiques comme le cœur brun. Notre système réduit ces risques et supplée aux traitements chimiques et les chambres froides qui en sont équipées ne produisent plus de givre, d'où une économie d'énergie. Il permet ainsi une approche écologique et économique de la conservation ».

Le HDCOLD, une technologie qui respecte l'environnement et anticipe la nouvelle réglementation

Le plan climat de Nicolas Hulot prévoit un changement de la réglementation. Les fluides qui détruisent la couche d'ozone seraient soumis, à compter de 2018, à une taxe de 50 € par kg. Elle s'additionnera au prix du Fréon ordinaire. Il sera préconisé le 1234 ZE, fluide 100 % écologique, qui est déjà utilisé par Quercy Réfrigération, et ne sera pas soumis à la taxe. Pour répondre à la nouvelle norme et réaliser des économies substantielles, vous pouvez installer ce nouveau fluide réfrigérant sur des installations existantes.

Dans le monde entier de nombreux producteurs font confiance au HDCOLD

Plusieurs producteurs du département, et non des moindres, ont déjà fait confiance à Benoît Duparc et Quercy Réfrigération : Pommes Lomagne, le domaine de Montasse, Cancel Fruits... Damien Garigues, du GAEC du Cart, nous fait part de sa satisfaction : « Nos vergers sont labellisés écoresponsables, nous avons choisi les nouveaux équipements de Quercy Réfrigération pour la qualité de conservation des fruits qui ne subissent ni dessèchement ni altération du goût, pour fournir un produit sain au consommateur, sans aucun effet de serre, tout en économisant 40 % d'énergie. Nous avons apprécié la mise en service et la disponibilité de l'équipe qui répond à toutes nos attentes ».

Aujourd'hui Quercy Réfrigération emploie une vingtaine de personnes, se déploie sur tout le territoire, mais aussi au Maroc, en Algérie, en Ukraine, en Pologne, et une première visite en Chine !

**Quercy Réfrigération - 40 rue Benjamin Franklin
ZI Tuc à Moissac – 05 63 32 58 57
<http://www.depannage-frigorifique.fr/>**

Du R 1234 ze pour 4 chambres froides de 250 tonnes chacune

Autre lieu, autres installations... Le GAEC du Cart est un producteur de pommes depuis plus de 4 générations située dans le Tarn et Garonne. 7 variétés de pommes telles que la Golden, la Red Chief ou encore la Granny sont produites chaque année par cette entreprise familiale de 9 salariés. Comme tous les fruits, la pomme cueillie respire. Une fois la récolte effectuée, environ 4 000 tonnes de pommes transitent dans des chambres froides de conservation à une température de +1 à +3 °C selon les variétés. Afin de préserver toutes leurs qualités organoleptiques, leur fermeté et leurs parfums, les pommes sont stockées en atmosphère contrôlée avant d'être mises sur le marché par le bureau commercial Novapom. En 2017, le GAEC du Cart fait appel à Quercy Réfrigération pour étendre leur capacité de stockage de longue durée. Le site dispose déjà de 7 chambres froides de conservation longue durée, trois d'entre elles fonctionnant au R 422D, les quatre autres au R 407F sans oublier les 3 chambres d'expédition au



1 La centrale à détente directe est composée de 4 compresseurs piston Bitzer. 2 Damien Garrigues co-gérant gaec du quart entre Sébastien Casterman (Honeywell) et Benoît Duparc. 3 Les absorbeurs de CO₂ (ici un équipement sur une autre installation) sont indispensables pour une bonne conservation des fruits.

R 404A. Le défi pour Benoît Duparc est d'ajouter 4 chambres froides de 250 tonnes chacune (à l'opposé du site existant) en préconisant une solution pérenne dans le

temps et optimale. La substitution des fluides frigorigènes représente un budget non négligeable pour ce GAEC et il est primordial de s'affranchir de ce coût pour cette nouvelle

installation frigorifique et d'optimiser la conservation des pommes car les pertes sont importantes dans les chambres de stockage existantes. Une centrale à détente directe composée de 4 compresseurs piston Bitzer est mise en place avec le fluide R 1234ze pour ses performances énergétiques et son GWP inférieur à 1. « Quercy Réfrigération apprécie le R 1234ze pour sa faible pression. Il met plus de temps à s'évaporer et permet d'atteindre une hygrométrie particulière. Il facilite la gestion de la condensation sur l'évaporateur ». Pour renforcer l'étanchéité du système, le cuivre est remplacé par de l'inox et pour éviter les problèmes de perte de poids lors de la conservation, le système HD Cold est installé sur les 4 chambres froides. ●

Le système HD Cold

La solution HD Cold est développée et brevetée en 2015 par Benoît Duparc et son associé Christophe Despierres suite à des problèmes de conservation observée chez leurs clients, notamment des pertes de poids significatives sur les pommes causant flétrissement et maladies durant le stockage. L'automate HD Cold optimise la conservation des aliments nécessitant une ambiance spécifique en termes de température et d'hygrométrie. Cette solution permet de se passer totalement de dégivrages en température positive, et de maintenir une hygrométrie jusqu'à 100 % sans apport d'eau. Cette technologie apporte une économie d'énergie élevée de + 30 %, une durée de conservation augmentée et une fraîcheur de produit préservée. Le tout, en gardant une solution simple d'utilisation, et accessible à tous.

HD Cold : une méthode unique de conservation qui évite le flétrissement des fruits, leur perte de poids, préserve leur fermeté et éradique certaines maladies.



De la détente directe avec 110 kg de R 455A pour Ortolan SA

La société Ortolan est spécialisée dans le secteur d'activité du commerce de gros et a trois entrepôts sur la région de Marmande. Elle se fait livrer les fruits et légumes par des producteurs locaux et les expédie dans le monde entier. La pomme est, avec le kiwi et la poire, le fruit qui se conserve le mieux dans le temps. Ortolan dispose à ce titre d'un entrepôt spécifique pour le stockage longue durée. Celui-ci est doté de 6 chambres froides de 300 tonnes chacune, rétrofitées l'an passé au R 407F face à la problématique du R 404A. L'entrepôt de conditionnement, quant à lui, est équipé de chambres de passage pour les autres fruits tels que la fraise, le melon ou encore la tomate et dispose de plusieurs chambres de conservation à atmosphère contrôlée alimentées par une installation au R 422D qui sera prochainement convertie. C'est sur le troisième entrepôt de stockage de courte durée que la nouvelle installation au R 455A (Solstice L40X) est réalisée par Quercy Réfrigération. Il s'agit d'un entrepôt de pommes pré-calibrées. Celles-ci sont triées selon leur couleur, leur défaut, leur diamètre puis scannées pour s'assurer qu'elles n'ont pas de maladies à l'intérieur. Elles sont ensuite stockées dans deux chambres de 1 000 m³ chacune à une température de 1 °C pendant une à deux semaines avant d'être transportées sur le site de conditionnement et d'expédition d'Ortolan. A l'origine, une nouvelle centrale au R 407F était prévue pour répondre aux exigences réglementaires. Le lancement du fluide R 455A sur le marché suscite un fort intérêt grâce



1 L'installation se compose de deux compresseurs à piston avec variation de vitesse jusqu'à 70 Hz. 2 Anthony Bernardo, responsable export Ortolan SA, entre Sébastien Casterman (Honeywell) et Benoît Duparc.

à son GWP inférieure à 150. L'installateur Benoît Duparc étudie, en collaboration avec Honeywell et Climalife, les propriétés thermodynamiques de ce nouveau fluide et les coûts d'investissement. Le résultat de l'étude montre que le R 455A est tout à fait adapté à cette application pour un régime de fonctionnement à -5 °C/+ 45 °C et les coûts sont comparables au R 407F. Le projet est alors réalisé pendant l'été. Une

centrale est conçue par le Froid Pecomark. Elle se compose de deux compresseurs à piston de marque Bitzer avec variation de vitesse jusqu'à 70 Hz. La mise en place des détendeurs électronique et automates Carel s'est faite facilement puisque le fabricant a déjà intégré le fluide frigorigène R 455A souligne l'installateur. La charge en fluide est de 110 kg. Lors de la mise en service, les températures de consigne sont

atteintes très rapidement malgré une température atmosphérique élevée (36 °C). Quercy Réfrigération a bien pris en compte le glissement du fluide pour le réglage des dégivrages et six mois après l'opération, il n'y a aucun problème à signaler à ce niveau. Pour Benoît Duparc « cette réalisation innovante et satisfaisante permet de pouvoir répondre à de nombreuses attentes et de pouvoir anticiper l'avenir avec sérénité ». ●



L'installation des chambres à fruits avec atmosphère contrôlée et gestion spécifique de l'humidité requiert une technicité très pointue.



Repères

Créée en 2007 à l'initiative de Benoît Duparc, Quercy Réfrigération est une société familiale située à Moissac dans le Tarn-et-Garonne (82). Ce dernier, seul technicien au départ, a su rapidement faire évoluer la structure en voyant le nombre de ses clients croître d'années en années. La société compte aujourd'hui 14 salariés, un entrepôt à Montauban et une agence avec bureau

DES HFO MÛRS POUR REFROIDIR LES FRUITS

FILIÈRE ARBORICOLE Les HFO sont aujourd'hui opérationnels dans les installations. Une nouvelle preuve avec du R 1234ze et du R 455A d'Honeywell, distribués par Climalife et mis en service dans la filière arboricole par Benoît Duparc, dirigeant de Quercy Réfrigération.

Choisir une installation frigorifique pour la filière arboricole, c'est prendre en considération leurs besoins mais aussi proposer une solution la moins énergivore possible et la moins fuyarde.

L'arboriculture au cœur de leur métier

Soucieux de répondre aux préoccupations des producteurs en matière de conservation de leurs produits, Quercy Réfrigération innove avec le système HD COLD : une méthode unique de conservation qui évite le flétrissement des fruits, leur perte de poids (80 % de cette perte a lieu lors du premier refroidissement), préserve leur fermeté et éradique

certaines maladies (voir encadré). « La technologie du CO₂ est à bannir dans le secteur de la conservation des fruits et légumes car on met des absorbeurs de CO₂ dans les chambres froides pour maintenir un taux entre 1 et 2 % » rappelle Benoît Duparc. « En cas de fuite les pommes ou les autres fruits et légumes seraient très vite asphyxiés ou malades ». Les systèmes à détente indirecte avec de l'eau glycolée permettent de confiner le fluide frigorigène « c'est une technologie tout à fait respectable pour ce champ d'application mais cela dépend du volume de fruits et légumes à stocker et d'un point de vue économique cela est plus coûteux » rappelle le fondateur de Quercy Réfrigération.

La performance énergétique, et le « zéro fuite »

C'est donc sur ces deux postulats que Quercy Réfrigération base ses offres pour les petites et moyennes stations fruitières. La société travaille de plus en plus avec l'inox au lieu du cuivre pour réaliser ses installations à détente directe. Les soudures à l'inox, réalisées par des soudeurs dédiés à ce travail, présentent l'avantage de conduire à une fusion de la matière, et à rendre les soudures complètement étanches. Quercy s'engage sur ses installations à 5 ans minimum sans fuite et choisit des fluides frigorigènes à très faible GWP qui allient performance énergétique et respect de l'environnement grâce à du matériel de qualité. ●



d'étude et gestion du SAV à Moissac. Elle se positionne comme une référence en termes de froid industriel en Midi-Pyrénées, plus particulièrement dans le secteur de la conservation des fruits et légumes et des chambres à fruits avec atmosphère contrôlée et gestion spécifique de l'humidité.

Des chambres froides dernière génération

Nous vous avons parlé du système HDCOLD lors de nos deux derniers dossiers sur la conservation, revoici Benoit Duparc et Christophe Despierres, co-gérant de DPKL (société de R&D) avec la version HDCOLD II.

Fort de leur développement de 50 % sur le marché français et export en 2017, ce système est devenu tout simplement une évidence chez leurs clients du sud-ouest et du nord de la France. Tous ceux qui l'ont testé ont validé sans équivoque les résultats annoncés. Pour rappel, ce procédé est la seule méthode pour se passer totalement de dégivrage à + 0,0 °C même en période de récolte. L'absence de givre sur la batterie augmente le rendement des évaporateurs Natura HDCOLD® de manière exponentielle, et l'annulation des pressions de vapeur d'eau sur la surface des fruits connue sur les systèmes traditionnels (à chaque dégivrage et cycle de froid), favorise le repos de la pomme qui, n'ayant pas à lutter contre ce stress, ne développe pas certaines maladies connues comme le scald et autre, le traitement chimique n'est actuellement plus utilisé depuis 3 ans avec la gestion HDCOLD.

Comme l'évoque Christophe Despierres, « ce n'est pas toujours simple d'expliquer une technique qui ne se voit pas à l'œil nu pendant le process, mais bien à l'état des produits à la sortie de conservation, mais nos clients sont de vrais experts, ils ne se trompent pas sur la qualité de leurs produits ». Nombre de producteurs et metteurs en marché considèrent l'importance du choix de ce système, bien avant les nombreux procédés d'atmosphère contrôlée connus qui sont complémentaires mais qui ne répareront pas les désordres physiologiques liés à un déficit en hygrométrie ambiante.

Cette année 2017, plusieurs sites viennent d'être équipés de la version II. Les phases de tests ayant été validées en 2016, ces nouvelles applications répondent à des demandes naissantes



Chantier qui vient d'être mis en service, Brun Conditionnement, évaporateur HDCOLD, centrale au NH3/glycol prévue pour 5 000 t de stockage.

Système HD-COLD développé en partenariat avec Carel France. Des essais doivent être réalisés prochainement sur du melon afin de tester le temps de conservation gagné qui peut être commercialement très avantageux pour nos clients.

de leurs clients, outre le séchage qui a été adapté à de nouveaux produits, la dissécatation et la gestion de condensation viennent d'être mises en œuvre. La force de DPKL, c'est d'avoir des clients passionnés et de pouvoir répondre à chacune de leur demande toujours particulière grâce à un service automatique sur mesure et une expérience renforcée chaque année.

« En mettant nos synergies en commun, des demandes insolites (à ce jour inexpérimentées) sont faites régulièrement pour garantir les attentes novatrices d'un métier en constante évolution. Avec de nouvelles variétés qui réagissent parfois différemment, la technologie doit s'adapter à la nature, et non l'inverse, ainsi qu'aux habitudes des consommateurs qui changent considérablement chaque année », estime Benoit Duparc. Les recherches de DPKL sont basées sur trois critères, 1=économie d'énergies, 2=0 % de pertes en conservations, et 3=qualités optimales de conservation : objectif atteint pour la phase 1 !

Un nouvel argument aide à booster les ventes, le ministère de l'Environnement vient de qualifier l'action du système HDCOLD en fiches CEE type industries, qui donne accès à l'aide la plus élevée des certificats d'économies d'énergies.



Une installation frigorifique innovante pour vos pommes qui vous assure :

- D'avoir des fruits à 100 % de leur teneur en eau toute l'année sans perte de poids.
- La diminution des maladies du froid liées au stress hydrique.
- De réaliser des économies d'énergies de plus de 40 %.
- Le fonctionnement sans programmation d'aucun système de dégivrage à 0 °C.
- Un pourcentage d'hygrométrie élevé et stable sans ajout de système d'humidification (97 %rh à 0 °C).

HD Cold de Quercy Réfrigération

Une hygrométrie maximale sans dégivrage

Atteindre une hygrométrie maximale à température constante dans une chambre froide à atmosphère contrôlée. Le tout sans dégivrage ! Voici la promesse tenue par Quercy Réfrigération grâce à son système HD Cold.

Pour la pomme, l'étape cruciale de la chambre froide sous atmosphère contrôlée rime encore trop souvent avec perte de poids, de fermeté ou encore développement de maladies de conservation. Au final, tout cela peut rapidement peser sur le chiffre d'affaires ! En cause : les systèmes de réfrigération classiques et leurs dégivrages fréquents comme l'explique Benoît Duparc, fondateur de l'entreprise Quercy Réfrigération à Moissac (Tarn-et-Garonne) : « D'après les recommandations du Cefel, il faudrait atteindre

une hygrométrie minimum de 96 % pour la pomme. Or, d'après les relevés que j'ai pu effectuer chez de nombreux clients, on se situe, la plupart du temps, entre 70 et 86 %. Les systèmes les plus répandus nécessitent de nombreux dégivrages qui entraînent des variations de températures importantes et des différences de pression de vapeur d'eau à la surface des fruits. Au-delà de la qualité, ces dégivrages ont un impact non négligeable sur la consommation en électricité, d'autant plus si on fait appel à des humidificateurs. Il est contre-productif d'humidi-

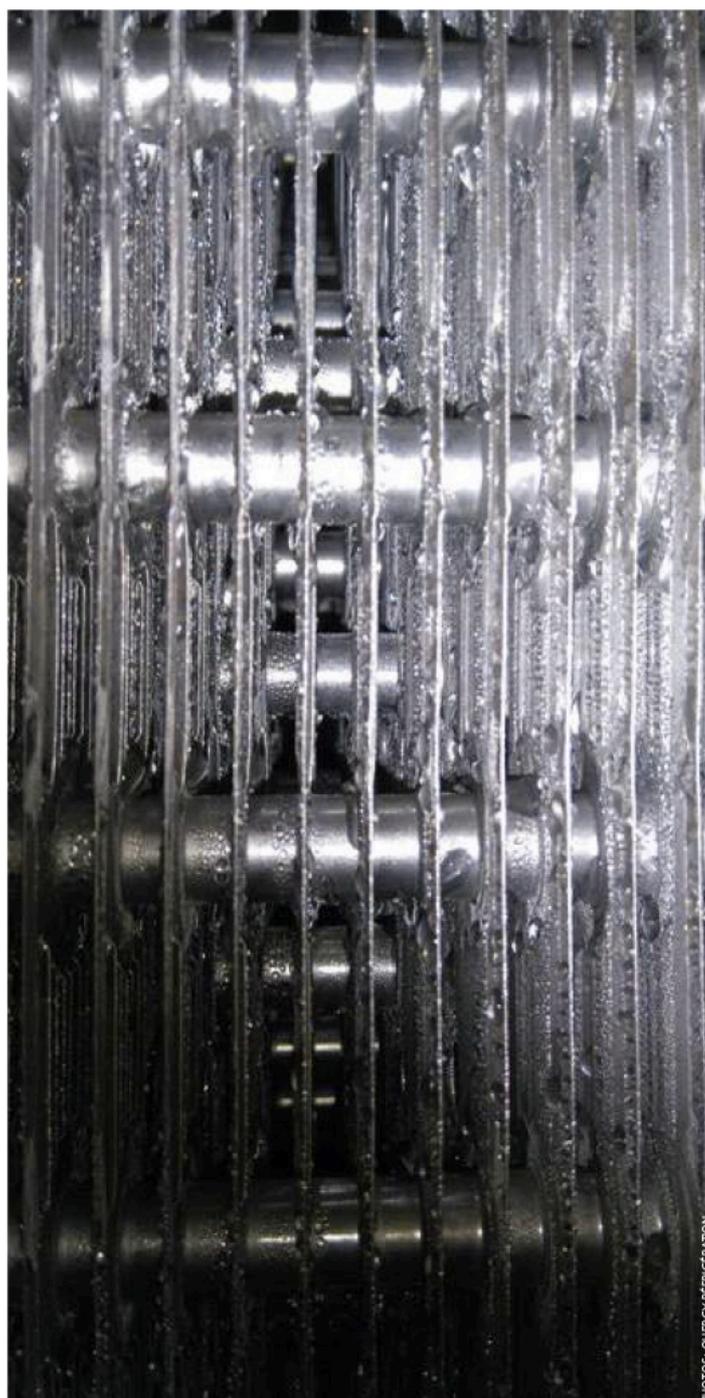
SUITE P. 17

JEAN-FRANÇOIS FREYSSINET, GÉRANT DE LA CORRÉZIENNE

« Un véritable gain de productivité »

Située à Uzerche dans le Limousin, la Corrézienne produit des fruits et légumes frais qui sont distribués exclusivement en France.

« J'ai choisi le système HD Cold en raison de la promesse annoncée d'une humidité constante à 99 % et je n'ai pas été déçu. Sur la Chanteclerc, les résultats sont assez incroyables. Contrairement à mon ancienne installation, les fruits ne sont plus ridés et gardent toute leur fermeté sur une longue période comme j'ai pu le vérifier au pénétromètre. C'est un véritable gain de productivité sur des volumes importants. De plus, nous n'avons plus besoin de dégivrer. L'eau est maintenue dans la chambre sous forme de brume ce qui nous permet d'atteindre le fort taux d'humidité recherché. Cela se traduit donc également par des gains sur la consommation et en électricité, puisque les moteurs équipés de variateur se mettent en route "en douceur". »



PHOTOS: QUERCY RÉFRIGÉRATION

C'est la société DPKL, également gérée par Benoît Duparc, qui est à l'origine de la conception de l'HD Cold : « Nous sommes les seuls à revendre le "zéro dégivrage" », affirme-t-il.

SUITE DE LA P. 16

fier d'une part, et d'absorber de l'eau pour dégivrer d'autre part. »

Un système éprouvé sur de nombreux produits

C'est face à ce constat que Benoît Duparc a mis au point l'HD Cold. Le principe est simple : grâce à un échangeur spécifique qu'il a entièrement conçu, le système gère le degré d'humidité souhaité et recycle en permanence la propre humidité du produit. Fini les dégivrages et les apports d'eau extérieurs. « Nous sommes les seuls à revendiquer le "zéro dégivrage", affirme Benoît Duparc. Le tout en maintenant une hygrométrie proche des 99 % et une température constante de 1 à 2 °C. Les pertes de poids sont quasi inexistantes. »

Le système a déjà séduit de nombreux producteurs dans le sud de la France et a prouvé tout son intérêt sur les productions sensibles qui nécessitent une hygrométrie élevée : pommes, kiwis, légumes (tomates, radis, haricots verts, salades, poireaux...). Il permet aussi l'affinage des prunes. En Espagne et dans les pays du Maghreb, des producteurs ont également choisi l'HD Cold pour le déverdissement et la conservation des agrumes. « Dans les zones de production où l'eau est une denrée rare, se passer d'humidificateurs prend tout son sens », tient à souligner Benoît Duparc.

Aude Bressolier

MICHEL ARBIA, DIRIGEANT DE POMMES LOMAGNE À CASTELSARRASIN (82)

« Du bon sens sur les économies d'énergie »

Pommes Lomagne est une entreprise spécialisée dans le stockage, le conditionnement et la vente de pommes (25 000 tonnes/an). La structure est composée de 60 chambres froides en atmosphères contrôlées (AC), la production de froid est assurée par des chillers NH3/ MEG - 4/- 8 °C (eau glycolée).

Pourquoi avez-vous choisi d'installer l'HD Cold dans vos chambres qui fonctionnent à l'eau glycolée ?

Michel Arbia : Il me semblait que nous étions conformes aux demandes des pommes en termes d'humidité, mais après avoir effectué des mesures, j'ai été très surpris de constater les variations d'hygrométrie dans les chambres froides en AC. À chaque cycle de froid ou de dégivrage, elle oscillait entre 80 et 90 %. Or pour une bonne conservation des pommes, nous avons besoin de 96 %. J'ai donc choisi d'installer le procédé HD Cold afin d'obtenir une qualité optimale et sécurisée sur les variétés sensibles comme Chanteclerc et Canada. L'objectif est d'annuler la déshydratation du fruit et sa perte de fermeté même lors des années de conservations difficiles.

Quels sont les premiers résultats que vous avez constatés ?

M. A. : Pour l'instant, nous sommes en attente d'essais de conservation AC. Nous avons réalisé des tests pendant plus de trois semaines. Notre plan d'action pour 2016-2017 est de tester la descente en température sur la Gala, puis en octobre nos tests se porteront sur la Chanteclerc en AC, variété difficile à conserver depuis l'absence du DPA.

Mais on peut déjà constater l'énorme avantage de l'HD Cold en termes d'absence de dégivrage. J'ai également remarqué la moindre consommation d'eau glycolée puisque, lors de chaque cycle de froid, la vanne glycol s'ouvre seulement à 10-20 % pendant 2 à 3 minutes.

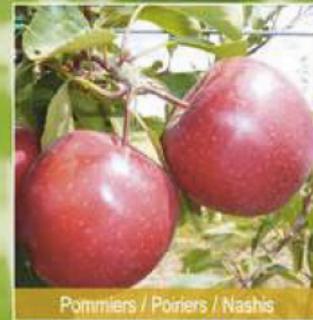
La solution HD Cold fait preuve de « bon sens » sur les économies d'énergies puisque nos compresseurs fonctionnent moins longtemps.

Le système est-il facile à régler et à utiliser ?

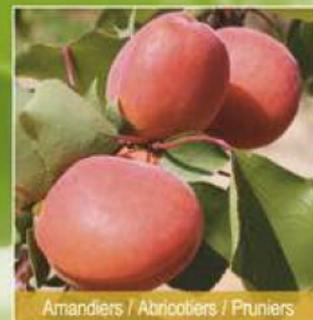
M. A. : La page utilisateur est facile à utiliser après quelques manipulations, c'est un écran tactile avec synoptiques animés. Les paramètres de consigne d'hygrométrie et de températures sont simples. L'accès aux courbes de température et hygrométrie est très rapide. Il y a d'énormes possibilités sur cet outil, on peut enregistrer, par exemple, des courbes de pression atmosphériques ou bien programmer des cycles de dessiccation/séchage si la récolte rentre mouillée en raison du climat par exemple.



“Votre partenaire innovation”



Pommiers / Poiriers / Nashis



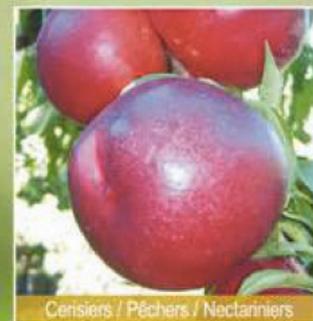
Amandiers / Abricotiers / Pruniers

Pépinières
CROS
VIGÜIER

Saint Jean De Libron
34500 BÉZIERS (Hérault)

Tél : +33 (0)4 67 900 600

Fax : +33 (0)4 99 43 45 85



Censiers / Pêchers / Nectaniers

 **star fruits**
membre fondateur

www.crosviguiet.com

bureau@crosviguiet.com

Solstice® ze, l'alternative durable au R-134a

Face à l'arrêt du R-22, Quercy Réfrigération innove et propose une solution de remplacement au R-1234ze pour deux chambres froides industrielles destinées à la conservation de pommes à atmosphère contrôlée.

Spécialisée dans le froid industriel et plus précisément l'agro-alimentaire depuis sa création en 2007, Quercy Réfrigération est très proche de ses clients et souhaite leur proposer des solutions d'avenir respectueuses de l'environnement. Pour Monsieur Benoît Duparc, gérant de cette société, c'est un critère primordial qu'il faut absolument prendre en compte face aux évolutions réglementaires sur les fluides frigorigènes.

Nombre de ses clients sont producteurs et exportateurs de fruits et légumes, dont récemment, l'entreprise familiale Planavergne basée à Escazals dans le Lot (46). Fondée en 1937, sa principale activité est la pomme pour une production de 3500 tonnes de septembre à juin vendue dans le monde entier.

Les pommes sont conservées de 4 à 12 mois dans des chambres froides à atmosphère contrôlée c'est-à-dire que l'on baisse le taux d'oxygène par injection d'azote que l'on régule le taux de CO₂ pour ne pas les asphyxier et ralentir le processus de murissement. L'entrepôt comporte plus de 12 chambres froides, majoritairement refroidies par des centrales fonctionnant au R-404A. Deux d'entre elles sont encore alimentées par une centrale au R-22, Monsieur Planavergne, conscient de la problématique de l'arrêt des HCFC en Europe, lance un appel d'offre pour le remplacement de celles-ci.

Différentes solutions sont envisagées, la concurrence est rude.

Au départ des négociations, le chiffrage portait sur une centrale avec trois compresseurs à détente directe, deux évaporateurs cubiques pour alimenter deux chambres froides de 1400 m³ chacune stockant environ 300 tonnes de pommes par chambre à froid positif +1°C.

Société : Quercy Réfrigération

Activité : Froid industriel en agro-alimentaire.

Localisation : Moissac (82).

Date de création : 2007

Effectif : 6 personnes

CA : 1,2 Millions d'€



La solution du CO₂ est étudiée par Quercy Réfrigération mais celle-ci s'avère inadaptée à ce jour aux chambres à fruits. D'une part, les températures d'évaporation sont assez élevées, pouvant aller de +4°C à +8°C, ce qui fait qu'on est hors plage avec les compresseurs actuels. D'autre part, la période intense de fonctionnement s'avère être l'été et l'automne, et c'est à ce moment là, que le CO₂ a le plus mauvais rendement. Enfin, le coût de l'investissement est très élevé.

Un premier chiffrage est alors fait au R-134a face au R-407F mais ces solutions sont qualifiées transitoires par Planavergne et ne correspondent pas à leur perspective d'investissement. Le souhait est d'avoir une solution à long terme pour éviter des « retrofits à répétition ».

Quercy Réfrigération innove et fait alors une offre au R-1234ze avec un système de régulation approprié. « Face aux choix proposés par la concurrence, nous avons démontré à notre client que cette solution permettait aussi d'économiser de l'énergie grâce à l'intégration de notre système de régulation spécifique à l'hygrométrie des chambres à fruits développé et breveté par nos soins. Le fluide frigorigène n'est pas le seul vecteur de réduction de consommation électrique » souligne l'installateur. Sans aucune hésitation, Planavergne est convaincu.

Solstice® ze, l'alternative durable

Avec un GWP inférieur à 1, cette molécule HFO pure est une alternative écologique de long terme. Non soumis à la réglementation F-Gas et à la déclaration annuelle des fluides traditionnels, le Solstice® ze réduit les émissions



DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

- Centrale Pecomark CMI-3-41
- 3 compresseurs Bitzer semi-hermétique 6FE40Y
- 40 litres d'huile BSE32
- 218 kilos de fluide HFO 1234ze
- 1 condenseur AIR GUTHNER GVH090 2C/3 N D.E de 200 KW
- Tuyauteries inox 16 mètres diam. 60
- Système de régulation Quercy Réfrigération
- Evaporateurs fabriqués sur mesure selon le cahier des charges Quercy Réfrigération



directes de CO₂ de 99.6% et contribue au respect des directives sur l'éco-conception. Classé A2L à l'ASHRAE, ce fluide est légèrement inflammable mais se manipule aussi facilement que les fluides traditionnels.

Ce dernier critère n'a d'ailleurs aucune influence sur le choix de la solution, selon Monsieur Duparc.

« Aujourd'hui, nous avons l'habitude de travailler avec des produits toxiques comme le NH₃ ou des fluides à haute pression comme le CO₂, nos techniciens sont expérimentés, il suffit de travailler calmement et en toute sécurité. »

Une installation neuve et écologique

En juin dernier, le chantier démarre. Le choix se porte sur une centrale neuve Pecomark en inox avec châssis. Celle-ci est composée de trois compresseurs semi-hermétiques Bitzer, d'un variateur de vitesse branché sur l'un des compresseurs et sur les ventilateurs du condenseur. Les deux évaporateurs fabriqués selon un cahier des charges bien précis intégrant le système de régulation développé par Quercy Réfrigération sont alimentés par des détendeurs électroniques pas à pas au R-1234 ze de chez Carel.

La mise en œuvre se déroule sans aucun problème. Plus de 200 kg de R-1234ze sont chargés dans l'installation. Les tuyauteries ont été faites en inox afin de limiter les fuites dans la durée.

« La mise en service est comparable à tous les autres fluides sur de la détente directe, il n'y a vraiment aucun changement si ce n'est les pressions de fonctionnement qui sont très basses, c'est aussi agréable de travailler dans ces conditions » rappelle Benoît Duparc.

Des mesures d'intensité ont été faites au démarrage de l'installation en les comparant avec les trois autres centrales de la salle des machines fonctionnant au R-404A, « les résultats parlent d'eux-mêmes, on peut voir que l'on consomme beaucoup moins.

Le HFO 1234ze est une solution d'avenir que l'on préconisera en froid positif, c'est un fluide qui permet de répondre à la demande de nos clients de ce secteur pour un investissement moindre » conclut l'installateur.



Quercy Réfrigération

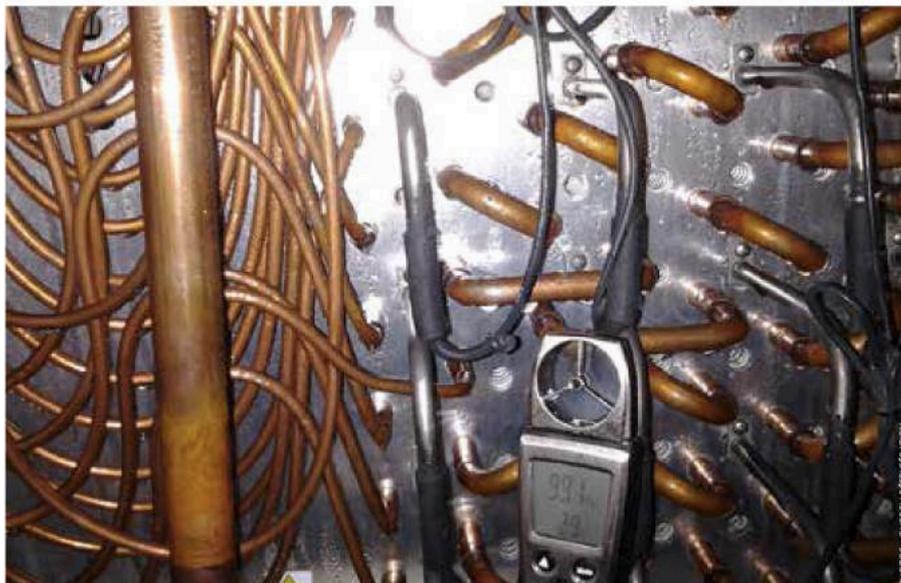
HD COLD

Stop aux pertes de poids des fruits !

Optimiser la gestion de l'hygrométrie et de la température en chambre froide sous atmosphère contrôlée, tel est le défi relevé par Quercy Réfrigération avec son système HD Cold. Finis les problèmes de perte poids et place au zéro dégivrage.



Système de réfrigération classique.



Avec le système HD Cold : le dégivrage n'est plus nécessaire.

En 2011, alors qu'il dépanne des stations fruitières régulièrement, Benoît Duparc, fondateur de l'entreprise Quercy Réfrigération à Moissac dans le Tarn-et-Garonne, observe des problèmes de conservation chez ses clients, notamment des pertes de poids significatives sur pommes. Pendant presque 4 ans, au fil d'essais et d'améliorations réalisées chez ses clients et sur son propre site, Benoît Duparc perfectionne l'HD Cold. « Il ne s'agit pas d'un système miracle, mais nous pouvons atteindre les 99 % d'hygrométrie en chambre froide sous atmosphère contrôlée, et ce sans aucune alimentation d'eau, ni humidification. Aucune pression n'est exercée à la surface des fruits. Les pertes de poids sont proches de zéro et il n'est plus nécessaire de dégivrer les évaporateurs, un aspect essentiel lorsqu'on sait que le dégivrage est une source de panne importante », souligne-t-il.

Ni alimentation d'eau, ni humidification

« Le stress hydrique de la pomme en conservation est un facteur mal connu et mal maîtrisé, pourtant c'est une cause majeure du développement des maladies de conservation. » Benoît Duparc observe que peu de stations fruitières mesurent l'hygrométrie dans leurs chambres froides. « Depuis que nous effectuons des relevés chez nos clients, nous constatons que l'hygrométrie évolue entre 70 et 87 % avec des pressions en vapeur d'eau importantes, alors que les recommandations du Cefell varient entre 94 et 96 % selon les variétés de pommes. Mais avec les systèmes actuels, il est très difficile d'aller au-delà de 88 % d'hygrométrie », note le frigoriste.

Considérant que les humidificateurs ne sont pas bénéfiques à la conservation du fait de leur complexité et du surcoût généré, Quercy Réfrigération a donc cherché à améliorer l'hygrométrie autrement. « Il est contre-productif d'humidifier d'une part, et de "pomper" de l'eau pour dégivrer d'autre part. Il faut repenser les systèmes frigorifiques des stations fruitières actuelles », insiste Benoît Duparc qui constate que beaucoup d'installations sont mal conçues.

Jusqu'à 99 % d'hygrométrie

« Il y a un problème de fiabilité des équipements. Le delta T et les débits d'airs annoncés sont souvent erronés. De plus, depuis une dizaine d'années, la qualité et le dimensionnement des installations ont baissé. La vitesse de descente en froid est trop rapide avec des delta T élevés, et des surfaces d'échange mal étudiées. Cette tendance n'a pas été vraiment remarquée avec l'arrivée du Smartfresh sur le marché, mais les opérateurs qui essaient de s'en passer rencontrent des problèmes de perte de poids causant flétrissement et maladies de conservation », explique Benoît Duparc. Suite à ce constat, le frigoriste a donc conçu l'HD Cold permettant de maintenir un poids d'eau élevé dans l'air, soit une hygrométrie comprise entre 94 et 99 %. Ainsi, les différences de pression de vapeur d'eau à la surface des fruits sont évitées. Finis les phénomènes de pompage et le stress hydrique des fruits en conservation, en particulier pour les pommes. Le suivi des températures pendant 24 heures montre que l'HD Cold permet de maintenir une température constante à 1 ou 2°C sans aucun dégivrage nécessaire.

Quercy Réfrigération a mis au point un protocole très précis pour la ventilation, le débit d'air et le flux d'air. Un brevet a été déposé pour l'automate de l'HD Cold. « Nous avons eu une réponse positive. Ce brevet prouve que cette technique n'existait ni en France ni en Europe. » Si Quercy Réfrigération a imaginé et conçu le prototype de l'HD Cold, pour la fabrication du système, l'entreprise s'appuie sur les compétences en automatisme de la société Carel, n°2 mondial de la régulation du traitement d'air.

Un automate tactile permet à l'utilisateur de régler la température et l'hygrométrie. Le débit d'air peut aussi être modifié. « Je fournis à mes clients un outil de travail sur lequel ils peuvent eux-mêmes affiner les réglages, et non pas un système bloqué, car chaque utilisateur fait des choix différents », insiste Benoît Duparc.

« L'HD Cold a aussi été testé chez des clients qui souhaitent affiner des prunes non mûres venant de l'étranger. L'objectif étant de les faire colorer et d'augmenter le taux de sucre. Dans ce cadre, nous pilotons l'injection d'éthylène et le taux de brassage de l'air », détaille Benoît Duparc qui suite à une sollicitation s'attelle aussi à



L'HD Cold permet de maintenir une température de 1°C (en bleu) et une hygrométrie de 94 % (en vert) constantes pendant 24 heures.

la conservation du raisin et à des problèmes de rafles et de queues de raisins ayant tendance à sécher rapidement.

Notons aussi que pour ses installations, Quercy Réfrigération utilise le fluide frigorigène HFO1234ze. « Il est adapté aux petites et aux moyennes stations fruitières qui n'ont pas les moyens d'investir dans des installations à eau glycolée. Une installation au HFO1234ze est moins coûteuse qu'une installation au CO2 ou à l'ammoniac et les performances énergétiques sont très bonnes. De plus, ce fluide dispose d'un GWP de 1 : il est très écologique et ne connaîtra pas de rétrofit », indique Benoît Duparc.

Une atmosphère homogène grâce à l'ACD

Par ailleurs, Quercy réfrigération a été sollicité par la société Isolcell qui depuis une dizaine d'années met en œuvre des installations à atmosphère contrôlée dynamique (ACD). « La problématique d'Isocell était la gestion du taux d'O2 très bas. Ils souhaitaient savoir si notre protocole de ventilation associé à l'ACD pouvait éviter les différences de taux de CO2 et d'O2 au sein d'une chambre froide. Nous avons donc réalisé des essais en commun en effectuant des relevés d'air et de ventilation », explique Benoît Duparc. L'HD Cold combiné à l'ACD a permis d'obtenir une atmosphère homogène en chambre froide. Cette technologie a notamment été installée au Domaine de Moutasse qui produit 6 000 tonnes pommes par an dans le Tarn-et-Garonne.

« L'ACD est une technique vraiment intéressante qui permet de se passer de traitements post-récolte lors de la conservation, tout en travaillant à des taux d'O2 inférieurs à 0,8 %. L'ACD a évolué ces dernières années : le « scanning » permet de contrôler l'état de maturité des pommes lors de la mise en AC. Il est dangereux techniquement de descendre en dessous de 1 % d'oxygène sans un système de monitoring. Les capteurs d'Isolcell qui contrôle l'état de la pomme pendant 6 à 10 mois permettent de régler ce problème », estime le fondateur de Quercy Réfrigération.

(1) Cefel : Centre d'expérimentation en fruits et légumes de Midi-Pyrénées

HD COLD

Ce qu'il faut retenir

- réglage de l'hygrométrie et de la température sur automate tactile
- jusqu'à 99 % d'hygrométrie
- perte de poids proche de zéro
- fermeté jugée exceptionnelle par les clients
- réduction des maladies du froid dues à la plasmolyse
- plus besoin de dégivrer
- puissance du compresseur divisée par deux
- jusqu'à 40 % d'économie d'énergie
- un investissement amorti entre 2 et 4 ans

Testé et éprouvé sur différents produits

- conservation longue durée de pommes et de kiwis
- affinage des prunes et kiwis
- conservation des châtaignes
- tunnel de réfrigération de fruits rouges
- raisins (essais en cours)
- légumes : tomates, radis, haricot vert, salade, poireau, chou, céleri branche...
- d'autres possibilités étudiées sur demande

Des clients satisfaits

Depuis sa commercialisation en mars 2015, l'HD Cold a déjà convaincu 11 clients dans le Sud-Ouest et un client en Europe de l'Est pour une production de 2 000 tonnes de froid. Parmi les clients de Quercy Réfrigération, on peut citer des opérateurs Cancel fruits, Sica St Michel, Sica des Gaves et Novacoop, mais aussi des producteurs individuels. Quercy Réfrigération est basé à Moissac dans le Tarn-et-Garonne, mais l'entreprise dispose d'un réseau de partenaires locaux (www.frigoristes.fr). Des frigoristes qualifiés peuvent donc installer le système HD Cold dans les différents bassins de productions français.

Pour plus d'informations :

Benoît Duparc – Quercy Réfrigération
05 63 32 58 57 – hd.cold@orange.fr
www.hdcold.fr - <http://depannage-frigorifique.fr/>