

# DOSSIER DE PRESSE

## Le projet de recherche Frisbee

Optimisation  
et innovation  
des procédés  
frigorifiques  
sur l'ensemble  
de la chaîne du froid



Institut national  
de recherche en sciences  
et technologies  
pour l'environnement  
et l'agriculture





Institut national  
de recherche en sciences  
et technologies  
pour l'environnement  
et l'agriculture

# SOMMAIRE

## Invitation presse

- De l'usine à la cuisine : innovations sur toute la chaîne du froid

## La chaîne du froid : un triple enjeu

- Sanitaire, économique et environnemental

## Frisbee, un projet européen

- Optimisation et innovation des procédés frigorifiques sur l'ensemble de la chaîne du froid

## Les maillons faibles de la chaîne du froid

- Première base de données européenne de la chaîne du froid
- Tests de contrôle de la chaîne du froid alimentaire sur les marchés européens
- Les comportements et attentes des consommateurs
- Les besoins des entreprises du secteur de la chaîne du froid

## Résultats et innovations

- Garantir la sécurité des aliments
- Diminuer la consommation énergétique et l'impact environnemental
- Augmenter la durée de vie des produits alimentaires et garantir leur qualité

## Partenaires et financement



# INVITATION PRESSE

## DE L'USINE À LA CUISINE : INNOVATIONS SUR TOUTE LA CHAÎNE DU FROID !

Chaque année 360 millions de tonnes de produits alimentaires dans le monde sont perdues à cause d'une mauvaise gestion de la température de conservation. Or 60 % de notre alimentation quotidienne nécessite l'utilisation du froid. La chaîne du froid est en effet essentielle pour préserver la sécurité sanitaire des produits alimentaires tout en maintenant leurs qualités gustatives. Enjeu de santé publique, le non-respect des températures réglementaires peuvent entraîner des intoxications alimentaires parfois très sévères ; c'est aussi un enjeu énergétique et environnemental : 8 % de la consommation énergétique mondiale concerne la production de froid alimentaire ; et 2.5 % des émissions de Gaz à effets de serre dans le monde sont dues à la production de froid.

Répondant à un appel à projet européen, 26 partenaires (13 industriels, 11 établissements de recherche et 2 ONG), se sont associés autour du projet nommé Frisbee, coordonné par Irstea, pour relever le défi de produire un froid plus sûr pour le consommateur, moins coûteux en énergie et plus respectueux de l'environnement.

Après 4 ans de travaux, les partenaires vous invitent à découvrir leurs résultats et les innovations technologiques de rupture obtenues sur l'amélioration et l'optimisation des procédés de réfrigération lors d'un :

## POINT PRESSE SUIVI DE DÉMONSTRATIONS LE JEUDI 28 AOÛT 2014 À 15H00 SUR LE SITE IRSTEA À ANTONY (92)

### LES RÉSULTATS MARQUANTS ET INNOVATIONS PHARES :

#### ► Les européens et leurs frigos : des comportements contrastés

Une étude sociologique menée auprès de consommateurs français, espagnols, anglais, roumains et allemands a permis de cerner leurs comportements vis-à-vis de la chaîne du froid et leurs attentes.

#### ► Une base de données sur la chaîne du froid pour préserver la bonne température

Plus de 10 000 données sur les aliments réfrigérés et surgelés (température, emballage, informations sur les équipements...), ont été rassemblées grâce aux informations de plus de 100 fournisseurs. Cette base de données a permis d'identifier les maillons faibles dans la chaîne du froid et de développer un outil d'estimation de risques de rupture de la chaîne.

#### ► Augmenter la sécurité des produits alimentaires et maintenir leur qualité : des emballages intelligents jusqu'au réfrigérateur de demain, en passant par des procédés innovants tels que le «superchilling»

Avez-vous déjà mangé une crème glacée pleine de gros cristaux de glace que l'on sent dans la bouche? Ce désagrément est dû à la variation trop importante de la température pendant son stockage. Grâce aux matériaux à changement de phase, matériaux qui accumulent de l'énergie à l'état solide, les perturbations extérieures de température seront amorties. La tempé-

rature de conservation restera ainsi constante, préservant la qualité et augmentant la durée de vie du produit, de son emballage jusqu'au réfrigérateur. Par ailleurs, une innovation appelée «superchilling», permet désormais de refroidir un aliment en dessous de son point de congélation initial avec une formation de 5 à 15% de glace : cette technique assure le maintien de la qualité du produit plus longtemps (moins de dégradation car non-prolifération de micro-organismes et augmentation de la durée de vie du produit).

#### ► Innovation et technologie de rupture pour diminuer l'impact environnemental et réduire notre facture énergétique : les réfrigérateurs du futur

Frisbee s'est intéressé à des nouvelles technologies à faible impact pour l'environnement et pour réduire notre facture énergétique. Par exemple, le réfrigérateur composé de matériau à changement de phase. Il s'agit de remplacer le gaz par un matériau capable de stocker du froid (ex : paraffine) : moins 10% sur notre facture d'électricité, un matériau inoffensif pour la santé de l'homme et de l'environnement et qui s'adapte à nos infrastructures existantes.

Véritable révolution grâce à une nouvelle technologie de rupture : le réfrigérateur à production de froid magnétique. Plus besoin d'utiliser des fluides frigorigènes, nocifs pour l'environnement, place à la production de froid par l'utilisation de matériaux magnétocaloriques.

**VOUS ÊTES ÉGALEMENT INVITÉS À LA JOURNÉE DE DÉMONSTRATIONS EN ANGLAIS  
DU VENDREDI 29 AOÛT, POUR EN SAVOIR PLUS, LE PROGRAMME EST ICI :**

[www.frisbeeproject.eu/images/Workshops/Paris/FRISBEE\\_DEMODAY%20PARIS.pdf](http://www.frisbeeproject.eu/images/Workshops/Paris/FRISBEE_DEMODAY%20PARIS.pdf)

Plus d'information sur le projet Frisbee :  
[www.frisbee-project.eu](http://www.frisbee-project.eu)

**Merci de bien vouloir confirmer votre présence au point presse et démonstrations du jeudi 28 août,  
d'ici le 26 août 2014 à [presse@irstea.fr](mailto:presse@irstea.fr)**

- ▶ Plan d'accès pour se rendre sur le site Irstea à Antony, 1 rue Pierre Gilles de Gennes :  
[www.irstea.fr/antony](http://www.irstea.fr/antony)
- ▶ Des navettes pourront être mises en place depuis la gare RER B Antony.

---

**Contacts presse :**

Irstea – Marie Wawrzykowski – 01 40 96 61 41 / 06 86 07 75 30  
Cécile Bittoun - 01 40 96 61 30 / 06 77 22 35 62

SUIVEZ-NOUS SUR  [@irstea](https://twitter.com/irstea)



© Fotolia - Stephen Coburn

## LA CHAÎNE DU FROID : UN TRIPLE ENJEU Sanitaire, économique et environnemental

24 millions de tonnes de produits alimentaires sont traitées par le froid en France, soit 60% de notre alimentation quotidienne.

### SANITAIRE :

- **65.7%** des aliments conservés dans un réfrigérateur ont une température égale ou supérieure aux valeurs recommandées, pouvant entraîner des intoxications alimentaires très sévères.
- La température de nos réfrigérateurs est en moyenne supérieure à **6°C** contre **4°C** recommandé diminuant la durée de vie du produit.
- **7 Kg** de déchets alimentaires non consommés encore emballés par an et par habitant en France.
- Dans le monde **360 millions de tonnes** de produits alimentaires sont perdues à cause d'une mauvaise gestion de la température de conservation.

### ÉCONOMIQUE :

- **8%** de la consommation énergétique mondiale concerne la production de froid.
- Nos frigos consomment **25%** de nos factures d'électricité (ménages).

### ENVIRONNEMENTAL :

- **5%** par an des fluides frigorigènes, nocifs pour l'environnement, sont perdus sous forme de fuite.
- **2.5%** des émissions de GES nationales dû à la production de froid.

#### LA CHAÎNE DU FROID – DÉFINITION

« La chaîne du froid, c'est assurer le maintien constant des aliments réfrigérés ou surgelés à une température basse – positive ou négative selon le cas. Ce processus permet de conserver aux produits leurs qualités (hygiéniques, nutritionnelles et organoleptique - c'est-à-dire en termes de goût, odeur, aspect, couleur et consistance) et de les garder sains, de l'usine jusqu'à la cuisine. Les acteurs des différentes filières alimentaires sont tenus de respecter les températures prescrites par la réglementation ou fixées sous leur responsabilité au niveau de la fabrication, du stockage, du transport et de la distribution. »

**Direction générale de la concurrence,  
de la consommation et de la répression des fraudes.**

# FRISBEE, UN PROJET EUROPÉEN



Optimisation et innovation des procédés frigorifiques sur l'ensemble de la chaîne du froid.

Les variations de température peuvent altérer la qualité du produit mais également provoquées et accélérer la croissance microbienne susceptible de provoquer des intoxications alimentaires parfois dramatiques. Quelles sont les failles de la chaîne du froid ? Comment peut-on agir sur la chaîne du froid pour améliorer les technologies de réfrigération en termes de sécurité alimentaire, de qualité des produits, de coût énergétique et d'impact environnemental ?

26 partenaires (13 industriels, 11 établissements de recherche et 2 ONG) ont relevé le défi à travers le projet de recherche nommé Frisbee, coordonné par Irstea.

Initié en 2010 et financé en grande partie par l'Union Européenne pour 4 ans, l'objectif a été de concevoir et diffuser de nouveaux outils, concepts et solutions pour améliorer les technologies de réfrigération tout au long de la chaîne du froid alimentaire.

## Les objectifs du projet ont été :

- Étudier des attentes des consommateurs en Europe à l'égard de la chaîne du froid alimentaire.
- Mesurer la température réelle des produits tout au long de la chaîne du froid, détecter les maillons faibles.
- Évaluer la qualité sanitaire des produits alimentaires, la consommation d'énergie et l'impact environnemental des technologies de réfrigération.
- Améliorer des technologies de réfrigération existantes en termes de qualité des aliments, de consommation d'énergie et d'impact environnemental.
- Développer de nouvelles technologies de réfrigération.

## Frisbee en chiffres :

- 26 partenaires de 12 pays européens
- 4 ans de recherche
- 6 millions d'euros
- + de 10 000 données récoltées
- + de 180 publications
- + de 6 innovations technologiques



# DÉCRYPTER LA CHAÎNE DU FROID



État des lieux des comportements et attentes des consommateurs et industriels  
- Identifications des maillons faibles.

## Première base de données européenne de la chaîne du froid

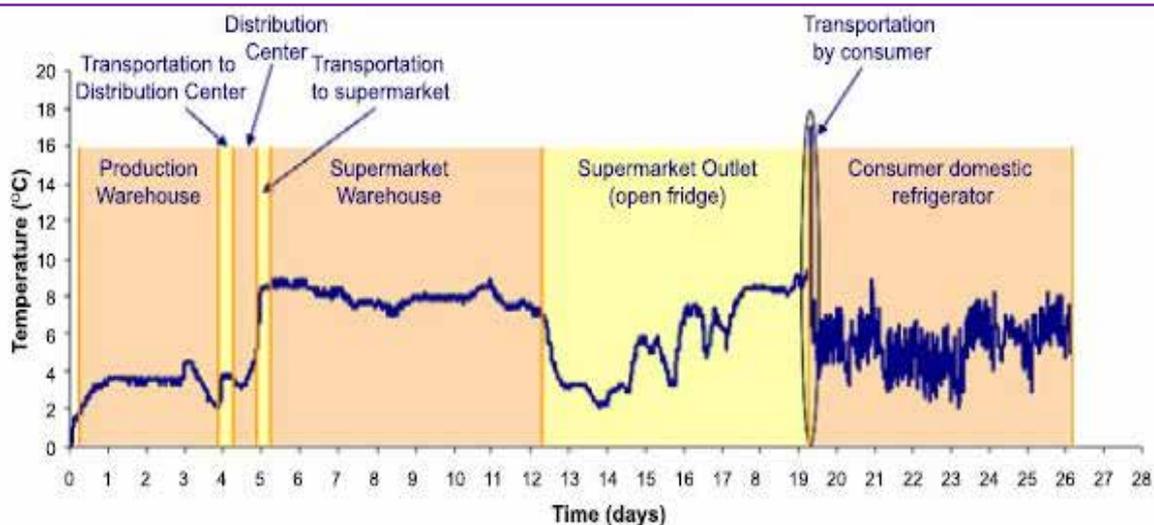
Plus de 10 000 données (température, emballage, informations sur les équipements...) ont été envoyées par plus de 105 fournisseurs sur les aliments réfrigérés et surgelés. Les informations recueillies concernent notamment : le profil température, le temps de réfrigération des produits, l'emballage, l'équipement, la saison...

Ces données sont accessibles en ligne et nécessaires aux industriels de l'agroalimentaire pour toutes les étapes de la chaîne du froid. Cette base de données a permis d'identifier les maillons faibles dans la chaîne du froid. En France, c'est essentiellement le maillon consommateur (après l'achat) qui pose problème.

À l'aide de cette base de données, il a été développé un outil de calcul à l'échelle d'un pays qui permet d'évaluer l'impact sanitaire, environnemental et énergétique du circuit du produit (variation de température, types de transports/meubles...).

## Tests de contrôle de la chaîne du froid alimentaire sur les marchés européens

Deux études ont été menées en Grèce et en France afin de récolter des données de temps/ température sur la viande réfrigérée durant toutes les étapes de la chaîne du froid, en particulier sur les tranches de dinde fumées conditionnées sous vide et sur les tranches de jambon blanc emballées sous atmosphère modifiée. Des enregistreurs de données miniatures ont suivi 580 produits alimentaires, du producteur au consommateur, distribués dans 48 magasins en Grèce et en France. Les profils de température collectés et analysés ont ensuite permis de déterminer des profils de chaîne de froid représentatifs. On note une variation importante sur deux maillons de la chaîne du froid durant le transport, entre le centre de distribution et le supermarché. Des variations de température très importantes ont également été constatées au sein du réfrigérateur ménager : cela peut être dû à des mauvais comportements de la part des consommateurs (produit chaud, ouverture de la porte, mauvaise régulation du thermostat...).



LES RÉSULTATS SONT RÉPERTORIÉS ET ACCESSIBLES EN LIGNE SUR LA BASE DE DONNÉES DU FROID :

[www.frisbee.project.eu/coldchaindb](http://www.frisbee.project.eu/coldchaindb)

## Les comportements et attentes des consommateurs

Dans le cadre du projet Frisbee, une étude sociologique des attitudes et préoccupations des consommateurs en ce qui concerne la chaîne du froid a été réalisée dans cinq pays : la France, l'Allemagne, la Roumanie, l'Espagne et le Royaume-Uni.

Les résultats de l'étude mettent en avant un certain nombre de comportements standardisés quel que soit le pays, mais aussi des comportements contrastés face à l'habitude d'achat de produit réfrigéré ou surgelé et du respect de la chaîne du froid. On observe naturellement une nette différence de comportement en fonction de l'âge, des revenus ou encore de la composition du foyer (avoir au moins un enfant modifie considérablement les attitudes vis-à-vis de la nourriture).

### QUELQUES RÉSULTATS MARQUANTS :

- ❄ En France, 65% des consommateurs rentrent en moins de 20 minutes une fois les courses terminées, contre 78% en Angleterre et 81% en Espagne.
- ❄ L'exposition des consommateurs au risque d'une mauvaise alimentation de qualité n'est pas nécessairement une simple question de faibles revenus. Il s'agit d'identifier et d'accéder à une filiale et / ou des réseaux de substitution (achat de groupe, la production près de chez soi, proximité des circuits de distribution). Cette observation nous amène à reconsidérer la définition des «aliments précarité».
- ❄ Les Français et les Espagnols interrogés prennent des précautions pour transporter les produits réfrigérés à l'aide de sacs isothermes, et encore plus l'été, contrairement aux Anglais qui ne prennent aucune précaution en utilisant de simples sacs plastiques.
- ❄ Plus de 15% des interrogés ont indiqué avoir jeté un yaourt à cause de la date limite de consommation dépassée : un gaspillage alimentaire, fruit d'une attitude excessivement prudente. On observe une hiérarchie du risque : les poissons puis les viandes sont les aliments les plus surveillés. Les consommateurs sont moins préoccupés par les produits laitiers.
- ❄ Les consommateurs sont vigilants par rapport à certains aliments transformés ou cultivés (pesticides, contact avec le plastique, conservateurs alimentaires...) mais aucun ne s'inquiète d'une possible intoxication due à la rupture de la chaîne du froid.
- ❄ Les consommateurs font confiance à chaque maillon de la chaîne (fournisseurs, vendeurs...) pour garantir la fraîcheur des produits.
- ❄ La majorité des Espagnols connaissent la température adéquate de leur réfrigérateur pour une bonne conservation alimentaire.
- ❄ Les consommateurs, dans leur grande majorité ne lisent pas le manuel d'utilisation de leur réfrigérateur.
- ❄ Les consommateurs ne semblent pas intéressés par les aspects technologiques liés à la réfrigération. Les réfrigérateurs et congélateurs semblent être considérés comme une sorte de boîte froide «magique» et non comme un appareil électrique.

## Les besoins des entreprises du secteur de la chaîne du froid

Les besoins des entreprises du secteur de la chaîne du froid alimentaire ont été recueillis via une enquête en ligne et 300 entretiens individuels. Cette enquête a été menée au début du projet de recherche pour traiter en priorité les problèmes importants aux yeux des utilisateurs finaux.

Les résultats montrent que les entreprises ont plusieurs préoccupations, particulièrement en ce qui concerne le coût des équipements, le retour sur investissement et la disponibilité de sources d'information indépendantes pour le choix de leur système de réfrigération.

### QUELQUES RÉSULTATS MARQUANTS :

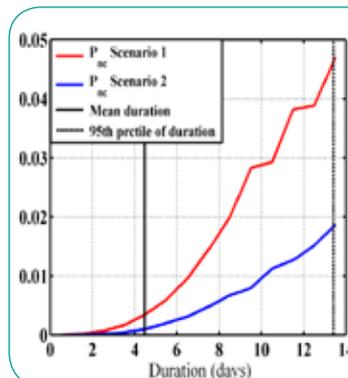
- ❄ 84% des systèmes de réfrigération ont plus de 11 ans et ne disposent souvent pas de dispositif de suivi pour mesurer leurs performances.
- ❄ De nombreux utilisateurs ont exprimé leurs préoccupations concernant les nouveaux réfrigérants, le retrait de la vente des hydrochlorofluorocarbures et leurs capacités à faire les bons choix lors d'achat de nouveaux équipements.
- ❄ 27% des utilisateurs finaux considèrent qu'ils en savent peu sur la réfrigération et 50% estiment avoir un niveau de connaissance moyen.

# RÉSULTATS ET INNOVATIONS

Produire un froid plus sûr, moins coûteux en énergie et plus respectueux de l'environnement.

## Garantir la sécurité des aliments

Un outil de calcul a été développé afin de prédire les propriétés qualitatives des aliments réfrigérés, en d'autre terme la croissance bactérienne. La température est l'un des facteurs de contrôle le plus important. La croissance microbienne peut être prédite avec précision pour certains aliments lorsque les conditions évoluent lentement, comme par exemple, la bactérie *Listeria monocytogenes* dans les aliments réfrigérés et surgelés. Cette bactérie est dangereuse pour l'homme et les animaux.



Scénario 1 : température moyenne de 6°C  
Scénario 2 : température moyenne 3.8°C

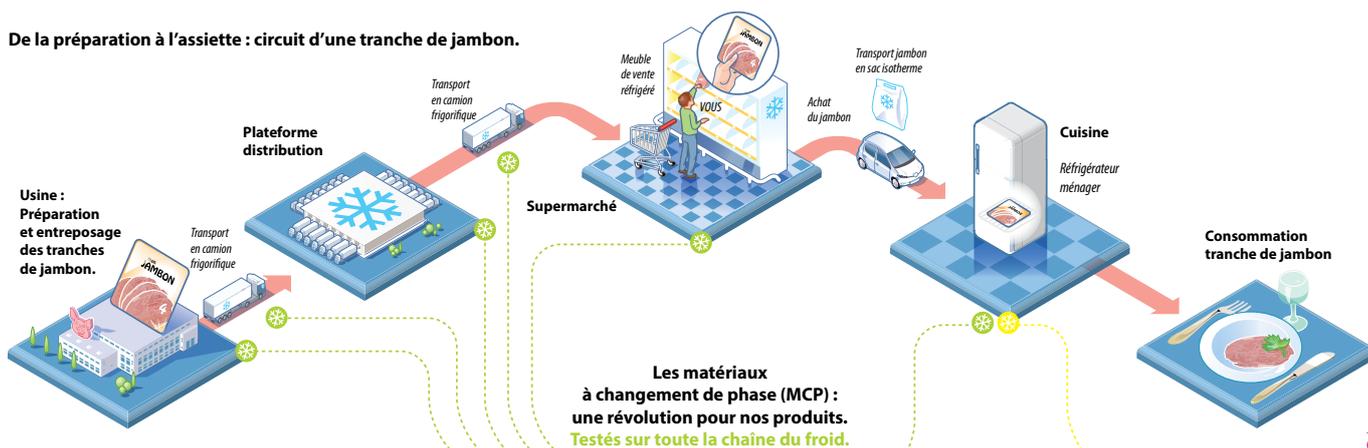
Si les consommateurs augmentent d'un cran de thermostat, la température permettrait de réduire la contamination par *monocytogenes* de 0,8% à 0,3%.

## Diminuer la consommation énergétique et l'impact environnemental

### DE L'USINE À LA CUISINE, RÉVOLUTION SUR LA CHAÎNE DU FROID



De la préparation à l'assiette : circuit d'une tranche de jambon.

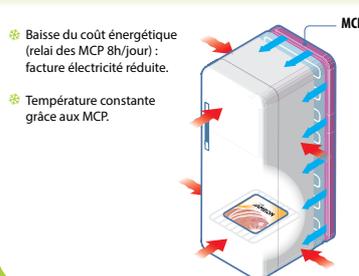


Les matériaux à changement de phase (MCP) : une révolution pour nos produits. Testés sur toute la chaîne du froid.

**AUJOURD'HUI :**  
Production de froid 24h/24h.



**DEMAIN : LE FRIGO ÉCOLO INNOVANT**  
Production de froid 16h/24h avec stockage du froid dans les MCP



**ET APRÈS-DEMAIN ? LE FRIGO FUTURISTE**  
Production de froid magnétique, sans fluide frigorigène.

- ❖ Importante baisse du coût énergétique.
- ❖ Aucun fluide frigorigène utilisé.
- ❖ Température constante.



## ■ LES MATÉRIAUX À CHANGEMENT DE PHASE (MCP) : UNE INNOVATION À TOUS LES MAILLONS DE LA CHAÎNE

Réduction de 8 % de notre facture énergétique pour les industriels et de 10% pour les ménages.

- ▶ Révolution qui s'adapte à toutes nos infrastructures de stockage du froid, de l'emballage intelligent au réfrigérateur ménager.
- ▶ Un coût de production réduit pour les entreprises et un coût d'achat réduit pour les consommateurs.

Réduction de **10%** de Gaz à Effets de Serre (GES).

Des fluides inoffensifs pour la santé des hommes et de l'environnement.

En limitant les variations de température, le MCP augmente la durée de vie des produits alimentaires conservés par le froid.

## ■ LE FROID MAGNÉTIQUE : LE FROID DE DEMAIN, UNE TECHNOLOGIE DE RUPTURE !

La réfrigération magnétique est une technique «verte» à haut rendement énergétique qui n'utilise pas de gaz. La prochaine génération d'appareils à basse consommation reposera sur cette technique. La réfrigération magnétique utilise des champs magnétiques et des alliages métalliques en fer optimisés pour créer un cycle de refroidissement. Bien que le produit réfrigérant soit solide, le cycle de refroidissement magnétique est conceptuellement identique à l'expansion / compression d'un gaz réfrigérant, à la différence que ce sont les électrons à l'intérieur du solide qui constituent le «gaz».

La réfrigération magnétique repose sur la propriété physique de certains matériaux magnéto-caloriques qui voient leur température s'élever lorsqu'ils sont soumis à un champ magnétique. Alors que dans les pays développés les réfrigérateurs domestiques consomment entre 5% et 7% de toute l'électricité produite, le réfrigérateur du futur permettra de ne plus utiliser ni électricité, ni fluide frigorigène.

Le refroidissement magnétique n'utilise pas de gaz dangereux, seulement des métaux à base de terres rares. Les réfrigérateurs contenaient par le passé des gaz CFC nuisibles à la couche d'ozone de la terre. Ils ont été remplacés par des gaz HFC, mais ils présentent toujours jusqu'à 10 000 fois le potentiel de réchauffement global du CO<sub>2</sub>. Par conséquent, les gaz HFC ont déjà été interdits en Europe, et le monde entier a fait de même. Les autres gaz, comme le butane, l'ammoniac ou le CO<sub>2</sub> peuvent être utilisés, mais ils posent des problèmes d'inflammabilité, de toxicité et de très hautes pressions.



© Irtsea

Le plus difficile a été de donner au système de refroidissement magnétique une taille comparable à celle d'un compresseur de gaz. La photo ci-dessus montre le système magnétique le plus récent mis au point par Cambridge LTD et le compresseur de gaz qu'il vise à remplacer.

## ■ ADAPTATION AU CLIMAT

Les grosses installations de froid sont souvent consommatrices d'énergie et ont un impact environnemental important. Ces installations sont équipées d'un condenseur (comme sur notre réfrigérateur mais en bien plus grand) qui est à l'extérieur du bâtiment et est soumis à des variations de température très importantes en fonction de son lieu géographique et de la saison. Les partenaires de Frisbee ont réalisé une étude en Allemagne et recueilli très précisément les conditions climatiques locales afin de faire une modification en local de l'installation pour réduire sa consommation énergétique. Le gain énergétique réalisé grâce à la modification en local est plus important en été et on note une baisse de la consommation d'environ 8%.

## Augmenter la durée de vie des produits alimentaires et garantir leur qualité

### ■ LE PROCÉDÉ «SUPERCHILLING»

Le «superchilling» (super-réfrigération si l'on souhaite traduire) est un processus où l'aliment est partiellement gelé de sorte qu'il contient 5 à 15% de glace. Cette congélation superficielle n'a pas d'incidence sur la qualité des produits. L'allongement de la durée de conservation permet de réduire les besoins de congélation dans les abattoirs : la consommation énergétique liée à la réfrigération est ainsi réduite de 12%. Cette technique convient à tout type de viande et de poisson.

Frisbee a plus particulièrement étudié les processus de refroidissement du porc et du saumon et il a été démontré que ces aliments ont pu être stockés pendant une période équivalant au double de leur date limite de consommation habituelle.

### ■ OUTIL D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT (QEEAT)

Mise en place d'outils de QEEAT pour l'évaluation de la qualité, la consommation d'énergie et l'impact environnemental des technologies de réfrigération. L'objectif de ce travail est de fournir des outils d'évaluation (capteurs, équipements, logiciels, protocoles et des méthodologies) pour améliorer les technologies de réfrigération existantes et les nouvelles technologies, à l'égard de la qualité des aliments réfrigérés, l'efficacité énergétique et la durabilité.

### ■ LES NANOPARTICULES, UN CONCENTRÉ D'ÉNERGIE : DES BASSES TEMPÉRATURES POUR LES NANOPARTICULES

Des matériaux composites nanostructurés permettront de stocker une grande quantité d'énergie de manière plus efficace grâce au rapport surface/volume élevé et à la dispersion des Matériaux à Changement de Phase. Ce procédé a été breveté par le centre de recherche espagnol CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

## EN ATTENDANT LE FRIGO ÉCOLO, 4 GESTES SIMPLES À METTRE EN PRATIQUE :

- \* Privilégier des sacs isothermes pour le transport des aliments froids.
- \* Respecter l'emplacement adéquat de chaque aliment dans le réfrigérateur (viandes en bas – œufs en haut et pas stockés dans la porte, fromages en haut et légumes en bas).
- \* Ne pas mettre d'aliment chaud dans le réfrigérateur.
- \* Régler la température de son frigo à 4°C ou inférieure à 4°C (le 7 étant le plus froid !).



# frisbee

Food Refrigeration Innovations for **S**afety, consumer's **B**enefit, **E**nvironmental impact and **E**nergy optimization along the cold Chain in Europe



26 partenaires de 12 pays européens se sont associés autour du projet Frisbee.

## 13 entreprises, 11 instituts de recherche ou universités et 2 organisations non gouvernementales

- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ES)
- ARCELIK A.S. (TR)
- ACTIA - Association de Coordination Technique pour l'industrie Agroalimentaire (FR)
- BONDUELLE S.A. (FR)
- Camfridge LTD (UK)
- Irstea (FR)
- CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique (FR)
- COSTAN SPA (IT)
- CRISTOPIA Energy Systems (FR)
- FATLAND JAEREN AS (NO)
- IIR - International Institute of Refrigeration (FR)
- ITP Multilingual Communication (BE)
- Katholieke Universiteit Leuven (BE)
- London South Bank University (UK)
- MARFO (NL)
- NanoBioMatters SL (ES)
- National Technical University of Athens (GR)
- TNO - Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (NL)
- PSUtec sprl (BE)
- Saint Trofee (NL)
- SINTEF Energiforskning A/S (NO)
- SPES - Societa di Progettazione
- Elettronica e software S.C.R.L. (IT)
- Spread European Safety GEIE (IT)
- Szent István Egyetem (HU)
- Vlaams Centrum voor Bewaring
- van Tuinbouwproducten (BE)
- Vysoká Škola Chemicko-Technologická v Praze (CZ)

## Financement :

6 millions d'euros, principalement dans le cadre du 7<sup>ème</sup> Programme-cadre de la Commission européenne.

## À propos d'Irstea

Irstea, institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, est un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) placé sous la double tutelle des ministères en charge de la recherche et de l'agriculture. Pluridisciplinaires, tournées vers l'action et l'appui aux politiques publiques, ses activités de recherche et d'expertise impliquent un partenariat fort avec les universités et les organismes de recherche français et européens, les acteurs économiques et porteurs de politique publique.

L'institut est membre fondateur de l'Alliance nationale de recherche pour l'environnement, AllEnvi, et du réseau européen Peer (partnership for european environmental research). Il est labellisé « Institut Carnot » depuis 2006.

Irstea est placé sous la double tutelle des ministères en charge de la recherche et de l'agriculture.

- Budget : 115 millions d'euros, dont 31% de ressources propres.
- 1650 collaborateurs, dont 1031 scientifiques.

[www.irstea.fr](http://www.irstea.fr)



### UN PROGRAMME DE RECHERCHE MULTIPARTENARIALE

26 partenaires : 13 entreprises,  
11 instituts de recherche ou universités  
et 2 organisations non gouvernementales



#### Contacts presse :

Marie Wawrzykowski - 01 40 96 61 41 / 06 86 07 75 30  
Cécile Bittoun - 01 40 96 61 30 / 06 77 22 35 62  
[presse@irstea.fr](mailto:presse@irstea.fr)

SUIVEZ-NOUS SUR



@irstea