

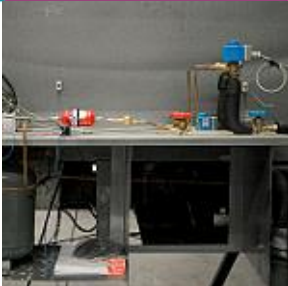


PLAN  
MARSHALL  
4.0



# MÉTIERS D'AVENIR

## TECHNICIEN FRIGORISTE (H/F)



# TECHNICIEN FRIGORISTE (H/F), UN MÉTIER D'AVENIR ?

Anticiper les évolutions, l'émergence de métiers ou la transformation de métiers actuels constitue un axe majeur de la mission d'analyse et d'information sur le marché du travail du Forem. Une première étude exploratoire réalisée en 2013 a permis de dégager les grandes tendances d'évolution des secteurs. En 2016, Le Forem poursuit sa démarche en publiant des rapports sur les effets de la transition numérique sur les secteurs en termes d'activités, métiers et compétences. Des métiers d'avenir sont ainsi identifiés. Ils peuvent être de natures différentes. Il peut s'agir de :

- nouveaux métiers ;
- métiers actuels qui évoluent considérablement ;
- métiers avec un potentiel de croissance en effectifs.

Partant de cette base, une analyse en profondeur, « métier par métier » est mise en œuvre. Elle permet de mieux cerner les évolutions des métiers et d'adapter, après l'analyse de grands domaines de transformation attendus, l'offre de prestations. Cette analyse prospective se fonde sur la méthode *Abilitic2Perform*. *Abilitic2Perform* est une méthode d'anticipation des compétences basée sur l'animation de groupes d'experts lors d'ateliers successifs et éprouvée sur une quinzaine de métiers lors de son développement dans

le cadre de projets européens « Interreg IV ». Cette méthode est inspirée des études relatives à la prospective stratégique<sup>1</sup>, dont certains outils sont mobilisés comme l'analyse structurelle ou morphologique. Les rapports d'analyse font l'objet d'une publication régulière sur le site Internet du Forem. Le présent rapport porte sur le métier de **technicien frigoriste**.

Considéré comme un véritable « protecteur » du froid, le technicien frigoriste assure la mise en œuvre, la mise en service, la gestion technique, la maintenance et la réparation des installations frigorifiques et de climatisation. Que ce soit dans les supermarchés, l'industrie pharmaceutique ou encore dans les hôpitaux, il est amené à travailler dans différents secteurs comme l'alimentaire, l'industrie, la climatisation ou encore le traitement de l'air. Travaillant aussi bien pour une TPE que pour une multinationale, il joue un rôle critique car la panne d'un appareil frigorifique peut avoir des conséquences économiques importantes pour une entreprise qui a besoin de maintenir ces produits au frais<sup>2</sup>. À une large échelle, la réfrigération fait partie intégrante de notre quotidien et se base sur des techniques qui n'ont cessé d'évoluer ces

<sup>1</sup> Voir notamment, Godet M., Manuel de Prospective stratégique - Tome 1 : *Une indiscipline intellectuelle*, Paris, Dunod, 2007 et Godet M., Manuel de Prospective stratégique - Tome 2 : *L'art et la méthode*, Paris, Dunod, 2007.

<sup>2</sup> P. ex. la conservation de certains vaccins dans un laboratoire pharmaceutique.

## TABLE DES MATIÈRES

TECHNICIEN FRIGORISTE (H/F), UN MÉTIER D'AVENIR ? .....	2
<b>Partie 1 – Synthèse des résultats .....</b>	<b>4</b>
Quelles sont les grandes tendances qui détermineront le plus l'évolution du métier de technicien frigoriste dans les prochaines années ? .....	4
<b>Partie 2 – La démarche et les résultats pas à pas .....</b>	<b>8</b>
1. Le périmètre du métier .....	9
2. Les facteurs les plus importants.....	11
3. La sélection des facteurs les plus influents .....	12
4. Les évolutions probables et souhaitables .....	13
5. Le profil d'évolution .....	14
6. Les impacts sur les activités et les besoins en compétences.....	20

dernières années tant pour une question de performance, que pour des préoccupations liées à la sauvegarde de l'environnement.

Il s'agit d'un métier exigeant au niveau des connaissances techniques, des conditions de travail, de la réglementation et de la certification.

Tout d'abord d'un point de vue technique, le technicien frigoriste doit avoir un socle de compétences solides en électricité, ainsi que des connaissances en physique, en chimie et en mécanique. Depuis quelques années, la maîtrise des technologies du numériques est également incontournable.

Au niveau des conditions de travail, pour les raisons déjà évoquées plus haut, les installations réfrigérées ne peuvent rester à l'arrêt trop longtemps. Les pannes pouvant survenir à n'importe quel moment, le technicien est amené à intervenir dans des délais très courts, dans des horaires parfois peu conventionnels, y compris le weekend et la nuit.

Enfin, il est exigeant au niveau de la réglementation et des certifications obligatoires car les fluides utilisés pour la réfrigération peuvent avoir un impact important sur l'environnement et sur la santé s'ils ne sont pas manipulés de manière adéquate.

Il faut noter, suite à différents protocoles liés à la préservation de la couche d'ozone et à la diminution des

gaz à effet de serre, que plusieurs règlements européens<sup>3</sup> sur le sujet ont été mis en place et desquels découlent une certification. Obligatoire pour exercer le métier et valable cinq ans, celle-ci vise à certifier que le technicien frigoriste est capable de mettre tout en œuvre pour prévenir et/ou éviter au maximum les fuites.

À cela s'ajoute les attestations délivrées par l'employeur pour notamment travailler en hauteur, pour effectuer des travaux aux parties électriques de l'installation<sup>4</sup>, etc.

Depuis quelques années, il y a une pénurie de techniciens frigoristes sur le marché de l'emploi<sup>5</sup> belge. Le nombre d'inscrits dans cette section est assez faible et les employeurs peinent à trouver des candidats possédant les compétences requises pour exercer le métier. Il semblerait qu'au-delà des compétences purement techniques, les employeurs rencontrent également des difficultés au niveau des « softskills »<sup>6</sup> attendues dans un contexte où le contact adéquat avec le client est de plus en plus recherché. Les participants à la présente analyse estiment qu'en termes de volume d'emploi, 150 postes sont à pourvoir en Wallonie.

Plusieurs parcours sont possibles pour accéder au métier. L'enseignement secondaire de plein exercice propose des filières « technicien du froid » ou encore « technicien en climatisation et conditionnement

d'air ». L'enseignement supérieur de type court propose un bachelier en électromécanique à finalité climatisation et technique de froid. Les formations en alternance existent tant en apprentissage que dans la filière chef d'entreprise.

Au niveau du Forem, plusieurs centres organisent des formations, elles ont une durée de huit mois. Plusieurs centres sont agréés pour faire passer la certification environnementale que ce soit pour les travailleurs, les étudiants ou les demandeurs d'emploi.

Le centre de compétences Environnement organise également une validation des compétences pour ce métier.

Ce rapport comprend deux parties. La première présente une synthèse des résultats reprenant l'ensemble du profil d'évolution et les activités clés pour l'avenir.

La seconde reprend dans le détail l'ensemble du processus d'analyse dans l'ordre chronologique de son déroulement. Le lecteur y retrouvera notamment le plan d'actions visant à préparer ou susciter les scénarios construits avec les experts ainsi que des recommandations sur les compétences pointées comme importantes par les experts pour la réalisation des activités clés.

<sup>3</sup> P. ex : Règlements CE 1516/2007 relatif au contrôle d'étanchéité ou encore le règlement UE 517/2014, en application depuis le 1er janvier 2015 et qui prévoit une diminution progressive de l'utilisation de certains gaz à effet de serre au profit de certains fluides plus respectueux de l'environnement.

<sup>4</sup> Cf. Règlement général des installations électriques (Ba4-Ba5). [http://www.emploi.belgique.be/defaultTab.aspx?id=593#\\_Habilitations\\_BA4/BA5](http://www.emploi.belgique.be/defaultTab.aspx?id=593#_Habilitations_BA4/BA5) consulté le 02/02/17.

<sup>5</sup> Pour la Wallonie, plus d'informations à ce sujet sont disponibles sur le site du Forem, [https://www.leforem.be/MungoBlobs/944/957/BR\\_ME\\_JUILLET\\_2016\\_focus%2C0.pdf](https://www.leforem.be/MungoBlobs/944/957/BR_ME_JUILLET_2016_focus%2C0.pdf)

<sup>6</sup> Il s'agit des compétences relationnelles et émotionnelles qui caractérisent le savoir-être d'un individu.

## Partie 1 – Synthèse des résultats

### Quelles sont les grandes tendances qui détermineront le plus l'évolution du métier de technicien frigoriste dans les prochaines années ?

Dans le cadre de cette étude, dix facteurs d'évolution ont été retenus comme étant clés pour le métier de technicien frigoriste, en Wallonie, dans les trois à cinq prochaines années. Pour chacun de ces facteurs, le groupe d'experts a énoncé un ensemble de recommandations afin d'anticiper au mieux ces changements.

Un facteur d'évolution majeur pour le métier est le **changement climatique**. Préoccupation mondiale depuis de nombreuses années, plusieurs protocoles ont vu le jour afin de limiter l'impact de celui-ci sur l'environnement.<sup>7</sup> Le dernier amendement date d'octobre 2016 et vise à éliminer les HFC<sup>8</sup>, puissants gaz à effet de serre, utilisés comme fluide réfrigérant.

Si au niveau mondial les choses se mettent en place lentement et de manière parcimonieuse, l'Europe a pris les devants, notamment avec **une réglementation européenne sur les fluides polluants**.<sup>9</sup> Cette réglementation a, entre autres, mis en place une certification environnementale pour les techniciens frigoristes en 2007. Elle définit les exigences applicables au contrôle d'étanchéité pour les équipements fixes de réfrigération, de climatisation et de pompes à chaleur. Le dernier règlement en date, initié en 2015<sup>10</sup>, exige une réduction des quantités d'HFC pour les entreprises. Les diminutions prévues dans les trois à cinq ans sont de 37% pour atteindre l'objectif de 79% en 2030.

Des alternatives existent, notamment en utilisant des fluides à bas coefficient d'effet de serre, tels que le CO<sub>2</sub><sup>11</sup>, l'ammoniac ou encore les hydrocarbures<sup>12</sup>, nommés également « fluides naturels ».<sup>13</sup> Ils sont considérés comme moins inquiétants pour l'environnement mais ils présentent tous des inconvénients :

- L'ammoniac a un potentiel de réchauffement planétaire nul (GWP14). Son efficacité énergétique est élevée. Le prix de ce fluide est relativement faible. Cependant le prix des installations est plus élevé. Il est toxique, irritant et inflammable sous certaines conditions (concentration et température). Il doit être utilisé dans des locaux bien ventilés et équipé au niveau sécuritaire sous forme liquide et en petite quantité. Il est principalement utilisé dans le froid industriel.
- Les hydrocarbures<sup>15</sup>, tels que le propane et l'isobutane présentent de bonnes propriétés thermodynamiques. Ils sont par contre dangereux à utiliser car très inflammables, en fonction de la quantité de fluide utilisé des précautions particulières sont à prendre : atmosphère explosive, manipulation et utilisation.

<sup>7</sup> Le premier étant le protocole de Montréal, signé par vingt-quatre pays en 1987, visant à réduire de moitié des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Il a été amendé 5 fois depuis sa signature et depuis 2009, 196 pays en sont signataires. Cf. <http://www.un.org/fr/events/ozoneday/montreal.shtml>, consulté le 02/02/2017.

<sup>8</sup> HFC signifie Hydrofluorocarbures.

<sup>9</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:286:0001:0030:FR:PDF> consulté le 20/02/2017.

<sup>10</sup> Cf. Règlement (UE) 517/2014 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0517> consulté le 20/02/2017.

<sup>11</sup> Dioxyde de carbone.

<sup>12</sup> P. ex. : le propane-Butane.

<sup>13</sup> Les fluides présents dans l'atmosphère.

<sup>14</sup> GWP : Global warning potential.

<sup>15</sup> À titre d'exemple, les participants signalent que le groupe Colruyt a fait le choix d'équiper ses magasins avec ce type d'installations.

- Le dioxyde de carbone est peu coûteux, facile à récupérer et à recycler. Son emploi dégage une chaleur que l'on peut récupérer et exploiter. Cependant il demande de travailler à des pressions élevées et d'utiliser des compresseurs spécifiques qui augmentent le coût de l'installation. Étant incolore et inodore, des détecteurs de CO<sub>2</sub> sont indispensables pour éviter, à des concentrations élevées, le risque de suffocation.

L'émergence de l'utilisation de fluides naturels implique que le technicien soit apte à les manipuler. La Commission Européenne dans son « *Rapport de la commission concernant la disponibilité pour le personnel d'entretien de formations à la manipulation sans danger de technologies respectueuses du climat remplaçant les gaz à effet de serre fluorés ou réduisant l'utilisation* »<sup>16</sup> a tenté de recenser le nombre de professionnels formés aux différentes manipulations, il en ressort que le pourcentage de professionnels formés se situe dans une fourchette de 0% et 2,3% en fonction du fluide. Ces chiffres sont toutefois à relativiser, en effet, il n'existe pas de certification obligatoire, il est donc probable que le nombre réel de personnes formées soit un peu plus élevé que le nombre relevé dans l'enquête.

Ce même rapport relève également les possibilités de formations aux différents fluides au sein de l'union. 71% des états membres proposent des formations à l'utilisation de l'ammoniac, 52% pour le CO<sub>2</sub>, 48% pour

les systèmes hydrocarbures de petites tailles et seulement 35% pour les systèmes hydrocarbures de grandes tailles.

Parmi les freins à la mise en place de formations, on peut pointer : le coût d'acquisition de matériel adéquat pour la partie pratique de celle-ci et le manque de personnel qualifié pour former à de telles techniques.

Concernant la Belgique, seule la KHLim à Houthalen propose ces formations mais rien n'existe encore du côté francophone. Le Forem a investi dans une installation CO<sub>2</sub> et des formateurs ont été formés à cette technique. Mais les formations ne sont pas encore en place.

La formation de base du technicien resterait fondamentalement pareille, mais il est indispensable de prévoir des modules spécifiques pour les fluides alternatifs. Les formations à ces nouveaux fluides ne doivent pas être envisagées de la même manière.

L'utilisation du CO<sub>2</sub> est, au niveau technique, plus complexe et va donc être exigeante au niveau des compétences à acquérir. Si sa dangerosité est moindre que les alternatives, les dangers liés aux pressions élevées existent. La sécurité doit faire partie intégrante de la formation.

Concernant l'utilisation de l'ammoniac, il semblerait que ce soit au niveau de la sécurité qu'il soit indispensable d'insister. Ce gaz est en effet toxique, il peut en

cas de fuite importante avoir des conséquences sur la santé ainsi que sur l'environnement.

Les hydrocarbures et principalement le propane offrent différentes possibilités. Par exemple, il existe des installations pré-montées de type monobloc, l'installation frigorifique contenant les hydrocarbures est totalement confinée et toutes les sécurités sont prévues. Les compétences nécessaires à leur utilisation sont donc moins importantes. La conception de l'installation va par contre demander un niveau de technicité plus important. Les hydrocarbures sont des gaz inflammables, l'aspect sécuritaire doit faire partie intégrante du programme.

L'utilisation de ces fluides alternatifs n'est pas encore très répandue actuellement, mais les directives européennes actuelles poussent à leurs utilisations. Si au niveau des formations rien n'est mis en place, cela deviendrait problématique à tous les niveaux.

D'abord d'un point de vue strictement **technique**, qu'il s'agisse de la conception, de l'installation du dépannage, de la maintenance mais également pour la sécurité de l'installateur et du client.

Ensuite d'un point de vue **économique**, les clients se tourneront vers les entreprises qui auront investi des sommes importantes dans la formation de leur personnel, ou encore vers des entreprises étrangères. Les plus petites entreprises seraient sans doute les premières à en pâtir. Il s'agit donc d'un réel enjeu pour la Wallonie de soutenir les entreprises et les techniciens dans les transitions à venir.

<sup>16</sup> Cf. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016DC0748>, consulté le 02/02/17.

Malgré les avantages, **ces composants sont considérés comme dangereux à utiliser**. Certains sont très inflammables (hydrocarbures), d'autres très toxiques (ammoniac). À l'heure actuelle, aucune mesure réglementaire n'est prise pour encadrer l'utilisation de ces fluides en Belgique. Cependant la norme NBN-EN 378 donne des recommandations (précautions, limite maximale). Le monde industriel a établi ses propres règles, il serait important de regrouper ces différentes règles, de les uniformiser et de les adapter aux frigoristes.

L'utilisation des fluides alternatifs a un coût élevé. Il s'agit pour ceux-ci de remplacer complètement l'installation, à laquelle il faut ajouter des systèmes de sécurité (détecteurs, etc.). Le choix du client final risque donc de s'orienter vers des solutions moins coûteuses mais plus polluantes.

Il faut donc essayer un maximum de promouvoir ce type d'installation en mettant en avant les avantages sur le long terme, par exemple en termes de récupération d'énergie. Le CO<sub>2</sub> permet, s'il est couplé à des récupérateurs d'énergie hautes températures, de récupérer l'énergie thermique pour le chauffage ou la production d'eau chaude sanitaire sans dégrader le rendement ce qui n'est pas le cas avec les fluides chimiques.

Ces solutions moins polluantes sont encore peu utilisées, ce qui rend **les composants peu disponibles**. C'est un élément problématique, particulièrement dans le domaine du froid où les interventions relatives

aux réparations doivent être rapides et efficaces, vu que les éléments réfrigérés doivent impérativement être maintenus à la température adéquate.

Un autre frein important à l'utilisation des fluides alternatifs naturels est **lié à l'influence qu'exerce l'industrie chimique** relativement au marché des réfrigérants. L'industrie chimique a mis au point des fluides synthétiques à faible potentiel de réchauffement planétaire tel que les HFO<sup>17</sup> et le R32<sup>18</sup>. Il est très difficile de concurrencer cette industrie qui propose des fluides adaptés aux installations actuelles à un coût très compétitif pour le client final. Il semble donc essentiel d'informer correctement le client sur les possibilités qui s'offrent à lui et d'axer le débat sur les économies d'énergie possibles grâce à l'utilisation des alternatives.

On observe que **certains clients sont déjà sensibles à la cause environnementale**, de plus en plus d'entreprises sont attentives à la problématique. Cela concerne principalement la grande distribution qui a plus de moyens pour investir dans ce type de technologies.

Pour les plus petites structures, il est plus difficile d'amortir ces investissements conséquents. Les participants aux ateliers prospectifs de ce métier considèrent que des incitants financiers devraient être proposés, particulièrement aux plus petites structures afin de favoriser des alternatives plus respectueuses de l'environnement.

**Le coût de l'énergie** est donc déterminant pour argumenter l'utilisation des fluides alternatifs. Le client final, au-delà de ses préoccupations environnementales, pourrait y trouver un intérêt économique non négligeable. L'aspect commercial est donc à développer, afin d'argumenter au mieux et de favoriser l'utilisation des fluides alternatifs en mettant en avant les possibilités en termes de récupération d'énergie et donc de gain d'argent sur le long terme.

**Les évolutions technologiques liées à l'économie et la récupération de l'énergie**, soutiennent ces possibilités. Un label énergétique pourrait être envisagé. Ces technologies demandent à être maîtrisées alors que les formations sur le sujet sont peu développées.

La réglementation européenne prévoit de laisser une certaine latitude aux états membres de l'union pour sa mise en application. En Belgique, l'environnement étant une compétence régionale, chaque région peut adapter la réglementation. Même s'il y a une volonté commune des administrations, on observe clairement une **disparité au niveau des politiques et des mesures des gouvernements régionaux**. Par exemple certains incitants financiers existent mais ne sont pas applicables aux mêmes secteurs en fonction qu'on se situe en région Wallonne, Flamande ou Bruxelloise. Cela complexifie les choses pour le technicien, la superficie du pays étant petite, il est courant qu'une entreprise Wallonne exécute des chantiers en région Flamande ou Bruxelloise.

<sup>17</sup> Hydrofluoro-oléfine.

<sup>18</sup> Hydrofluorocarbure (HFC) avec un plus faible GWP.

Si le métier de technicien est réglementé d'un point de vue environnemental, il l'est aussi pour d'autres aspects tel que le BA4 et BA5<sup>19</sup>, et pour le travail en hauteur. **La multiplication de ces agréments** alourdit les tâches administratives du technicien, et l'utilisation des fluides alternatifs verra très probablement apparaître encore de nouveaux agréments liés à la dangerosité de leur utilisation. En plus de la lourdeur administrative, il y a un coût financier et en temps pour les entreprises qui envoient leur personnel en formation. Selon les participants, il serait intéressant de penser à des solutions visant à éviter les allers-retours en formation et à limiter les coûts. L'informatisation devrait également être envisagée, il s'agirait ici d'automatiser certains processus de contrôle grâce par exemple à des puces ou des marqueurs dans les appareils.

### Impacts des évolutions : quels besoins en compétences et au niveau des formations ?

La question qui a été posée aux experts est la suivante : « À l'horizon 2022, comment les hypothèses d'évolution vont-elles affecter le métier de technicien frigoriste ? ». Cet exercice a révélé que les compétences de base du métier n'allaient pas ou peu évoluer. En effet, l'impact des hypothèses d'évolution émises par le groupe se situe au niveau de l'obligation dans les trois à cinq ans d'utiliser les fluides alternatifs. Cette obligation n'impacte pas directement les activités et les tâches du technicien, celles-ci resteront les mêmes, mais elles devront être accomplies sur des

installations différentes et impliqueront l'utilisation de nouveaux fluides.

Le groupe d'experts estime que la formation de base du technicien frigoriste ne doit pas être modifiée. Cette formation de base devrait dans les trois à cinq ans être complétée. En effet, il devrait être envisagé qu'à la fin du cursus classique, les apprenants puissent être orientés vers l'apprentissage d'un fluide spécifique.

Il pourrait être imaginé que cet apprentissage soit réalisé sous forme de modules. D'après les experts, si le technicien maîtrise la base de son métier, les modules pourraient être relativement courts. Au regard des programmes existant dans d'autres pays ou dans les entreprises privées, deux à trois jours de formation pourraient suffire.

La formation devrait contenir une partie théorique, portant sur les caractéristiques spécifiques du fluide envisagé, et notamment les aspects sécuritaires de celui-ci. La seconde partie serait une partie pratique, directement sur une installation. Cette partie devrait être envisagée au regard des différents aspects du métier, en se basant sur la définition de celui-ci. Toutes les étapes devraient être prises en compte. L'installation, la mise en service, la maintenance mais également le dépannage, la mise hors service et la récupération des fluides.

L'organisation de ce type de modules implique d'une part que les formateurs soient formés de manière adéquate à l'utilisation de ces fluides. Et d'autre part

que des investissements soient faits en termes de matériel didactique, il est indispensable que les centres de formation acquièrent les installations spécifiques à chaque fluide.

D'après les experts, l'urgence se situe sur la mise en place de formation pour le CO<sub>2</sub>, qui, selon eux, pourrait connaître un développement plus important que les deux autres. Dans un second temps, des modules pour les installations au propane (hydrocarbures) devraient également se développer. L'ammoniac quant à lui pourrait être envisagé plus tardivement, il semblerait que celui-ci ne se développe que dans des utilisations plus spécifiques tel que le froid industriel.

<sup>19</sup> Il s'agit de certification liée aux risques relatifs à l'électricité.

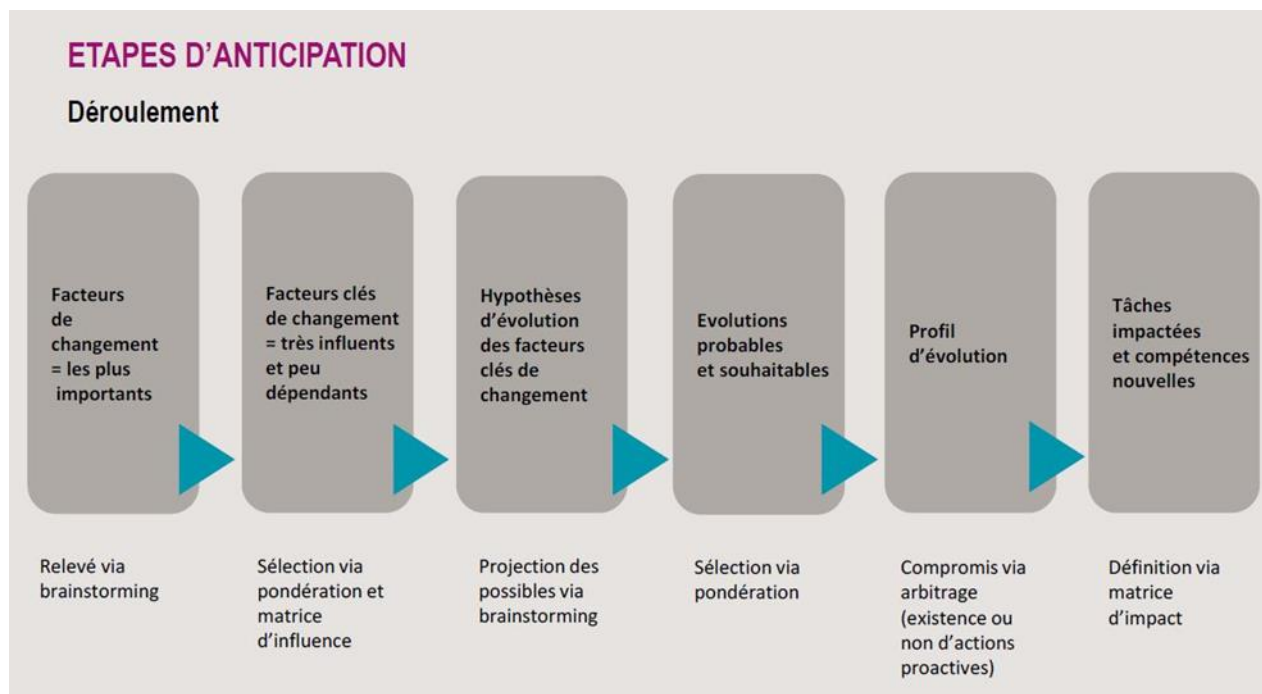
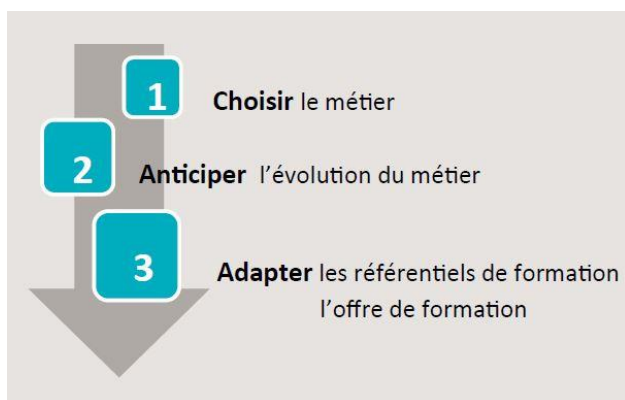
## Partie 2 – La démarche et les résultats pas à pas

Cette partie du document décrit l'ensemble du processus suivi dans le cadre du déploiement de la méthode *Abilitic2Perform* appliquée au métier de technicien frigoriste.

La démarche se base sur la participation d'un panel d'experts à une série d'ateliers encadrés par un animateur qui conduit les réunions et par un back officer qui prend note des éléments cités en séance.

La méthode alterne, d'une part, des phases de réflexions créatives et collectives de type brainstorming et, d'autre part, des phases individuelles destinées à noter la pertinence ou l'impact des idées précédemment émises. Le traitement de ces notes par le back officer et l'animateur permet d'objectiver les éléments récoltés. Les résultats obtenus au terme de chaque phase servent de matière première à la phase suivante.

Trois grandes étapes doivent être parcourues : choisir un métier, anticiper les évolutions et leurs impacts sur le métier, puis adapter les prestations. Le présent rapport se focalise essentiellement sur la deuxième phase consacrée à l'anticipation.



Les quatre ateliers se sont déroulés du 1<sup>er</sup> décembre 2016 au 30 janvier 2017. Ils ont rassemblé une dizaine de personnes issues de différents milieux : entreprises, centre de compétence, opérateurs de formation, représentant du secteur, et Le Forem (cf. le colophon).

Le métier de technicien frigoriste a été sélectionné pour faire l'objet d'un exercice détaillé d'anticipation, sur base de l'analyse de grandes tendances d'évolution des secteurs.

La suite du document reprend étape par étape, la procédure d'analyse :

1. Périmètre du métier.
2. Recensement des facteurs de changement les plus importants.
3. Sélection des facteurs les plus influents.
4. Hypothèses d'évolution des facteurs clés de changement.
5. Évolutions probables et souhaitables, le profil d'évolution.
6. Impacts sur les activités et les besoins en compétences.



## 1. LE PÉRIMÈTRE DU MÉTIER

Le métier de technicien frigoriste s'exerce dans différents domaines tels que l'industrie, la grande distribution, le tertiaire, l'horeca ou encore chez les particuliers. Les activités et tâches du métier varient peu en fonction du domaine, c'est pourquoi une seule définition a été retenue.

Ce périmètre a été réalisé sur base de références françaises<sup>20</sup> d'une part mais également grâce aux travaux réalisés par le centre de validation des compétences. Il a ensuite été validé en séance par les experts.

Le métier de technicien frigoriste pourrait se définir comme suit :

*« Le technicien frigoriste effectue l'installation, la mise en service et la maintenance d'installations frigorifiques (commercial, industriel, etc.) ou d'équipement de conditionnement d'air et de climatisation. Il assure également le dépannage, la récupération des fluides et la mise hors service des équipements existants. Selon les règles de sécurité et la réglementation en vigueur. »*

La dernière partie de la présente définition est importante. Si la réglementation Européenne est souveraine, elle autorise une certaine latitude aux états membres qui peuvent encore être plus exigeants.

Concernant la Belgique, le climat étant une compétence régionale, la réglementation diffère en fonction de la région où le technicien exerce son activité.

Le tableau suivant reprend de manière synthétique les activités et tâches du technicien frigoriste.

<b>Assurer la gestion administrative et technique.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplir les certificats (de pression, de tirage au vide, d'étanchéité et de récupération, ...).</li> <li>- Remplir le « logbook » (registre et carnet d'entretien) de l'installation après chaque intervention.</li> <li>- Rédiger un rapport d'intervention.</li> <li>- Assurer la gestion administrative et technique liée à la récupération des fluides.</li> <li>- Exploiter les documents techniques.</li> <li>- Faire signer le bon de travail par le client ?</li> </ul>
<b>Mettre en service une installation frigorifique.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler l'installation.</li> <li>- Effectuer les branchements électriques.</li> <li>- Tester l'installation électrique.</li> <li>- Effectuer le test de pression.</li> <li>- Faire le vide du circuit frigorifique.</li> <li>- Charger le circuit en fluide frigorifique.</li> <li>- Effectuer les marquages légaux.</li> <li>- Démarrer l'installation.</li> <li>- Effectuer les réglages de l'installation.</li> <li>- Effectuer le test d'étanchéité.</li> </ul>

<sup>20</sup> Rome V3, ...

<b>Assurer la maintenance d'une installation frigorifique.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien des composants de l'installation.</li> <li>- Contrôler l'état des composants des différents circuits.</li> <li>- Effectuer le test d'étanchéité.</li> <li>- Contrôler les paramètres de fonctionnement.</li> </ul>
<b>Réparer les éléments ou organes défectueux.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer les causes de dysfonctionnement.</li> <li>- Réparer et remplacer les éléments défectueux.</li> <li>- Adapter les paramètres.</li> <li>- Réaliser les appoints si nécessaire (ajuster les quantités de gaz nécessaires).</li> </ul>
<b>Modifier une installation existante.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulter le dossier technique.</li> <li>- Compléter le « logbook » registre après l'intervention.</li> <li>- Confiner le fluide frigorifique dans une zone du circuit.</li> <li>- Récupérer le fluide frigorifique.</li> <li>- Modifier l'installation.</li> </ul>
<b>Assurer la récupération et l'évacuation des fluides frigorifiques et des huiles dans le respect des normes et des réglementations en vigueur.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Récupérer les fluides.</li> <li>- Évacuer les fluides.</li> </ul>

*Tableau 1 : Le périmètre du métier de technicien frigoriste.*

## 2. LES FACTEURS LES PLUS IMPORTANTS

L'anticipation des facteurs de changement, c'est-à-dire la détermination des facteurs de l'évolution du métier de technicien frigoriste s'effectue, selon la méthodologie *Abilitic2Perform*, en deux étapes : d'une part, le recensement des facteurs de changement et, d'autre part, la limitation aux facteurs de changement les plus importants. Ces deux étapes sont réalisées lors du premier atelier.

L'objectif de la première étape est d'établir, via brainstorming, une liste la plus exhaustive possible de facteurs de changement. Pratiquement, la question suivante a été posée à l'ensemble des experts : *Quels sont, dans un horizon de trois à cinq ans (2020-2022), les facteurs qui détermineront/influenceront le métier de technicien frigoriste ?*

Après un temps de réflexion individuelle, chaque expert a présenté ses facteurs à l'ensemble du groupe qui a réagi et commenté ces propositions, éventuellement reformulées. Au total, les experts ont ainsi recensé trente et un facteurs de changement qui relevaient de différentes dimensions : politique, économique, socioculturelle, technologique, légale.

La seconde étape, c'est-à-dire l'identification des facteurs de changement les plus importants, s'est faite sur la base d'un vote pour lequel chaque expert disposait d'une bourse de 16 points à répartir sur les facteurs de changement (avec un maximum de cinq points par facteur) qui selon eux affecteraient le plus l'évolution du métier de technicien frigoriste d'ici trois à cinq ans. Les trois critères suivants ont été pris en

compte pour la sélection des facteurs de changement les plus importants :

1. La mobilisation (le nombre d'experts ayant voté pour le facteur).
2. L'importance relative (la moyenne des notes attribuées).
3. L'étendue (la différence entre note maximale et note minimale).

Le vote d'importance a ainsi permis de désigner vingt facteurs comme les plus importants pour l'évolution du métier de technicien frigoriste. Ces vingt facteurs sont repris dans le tableau ci-contre.

<b>A1</b>	La réglementation européenne sur les fluides polluants.
<b>A2</b>	La dangerosité des fluides.
<b>A3</b>	Le réchauffement climatique.
<b>A4</b>	Le lobbying de l'industrie chimique.
<b>A5</b>	La multiplication des agréments obligatoires.
<b>A6</b>	Les préoccupations environnementales du client.
<b>A7</b>	Les politiques et mesures des gouvernements (fédéral, régionaux).
<b>A8</b>	L'évolution des technologies liées aux économies et récupération d'énergie.
<b>A9</b>	L'évolution des technologies des systèmes.
<b>A10</b>	La sécurité lors de la manipulation des fluides.

<b>A11</b>	Le cout de l'énergie.
<b>A12</b>	La disparité réglementaire entre les trois régions.
<b>A13</b>	La concurrence intra-européenne.
<b>A14</b>	La disponibilité des composants.
<b>A15</b>	Le manque d'évolution des programmes scolaires.
<b>A16</b>	Le manque de contrôle des installations.
<b>A17</b>	Le manque d'information du client final.
<b>A18</b>	La polyvalence chaud-froid ventilation climatisation.
<b>A19</b>	Les procédures administratives contraignantes lors de l'installation et de la maintenance.
<b>A20</b>	Le cout de la formation des formateurs, techniciens et apprenants.

*Tableau 2 : Les 20 facteurs de changement importants retenus après le vote d'importance.*

### 3. LA SÉLECTION DES FACTEURS LES PLUS INFLUENTS

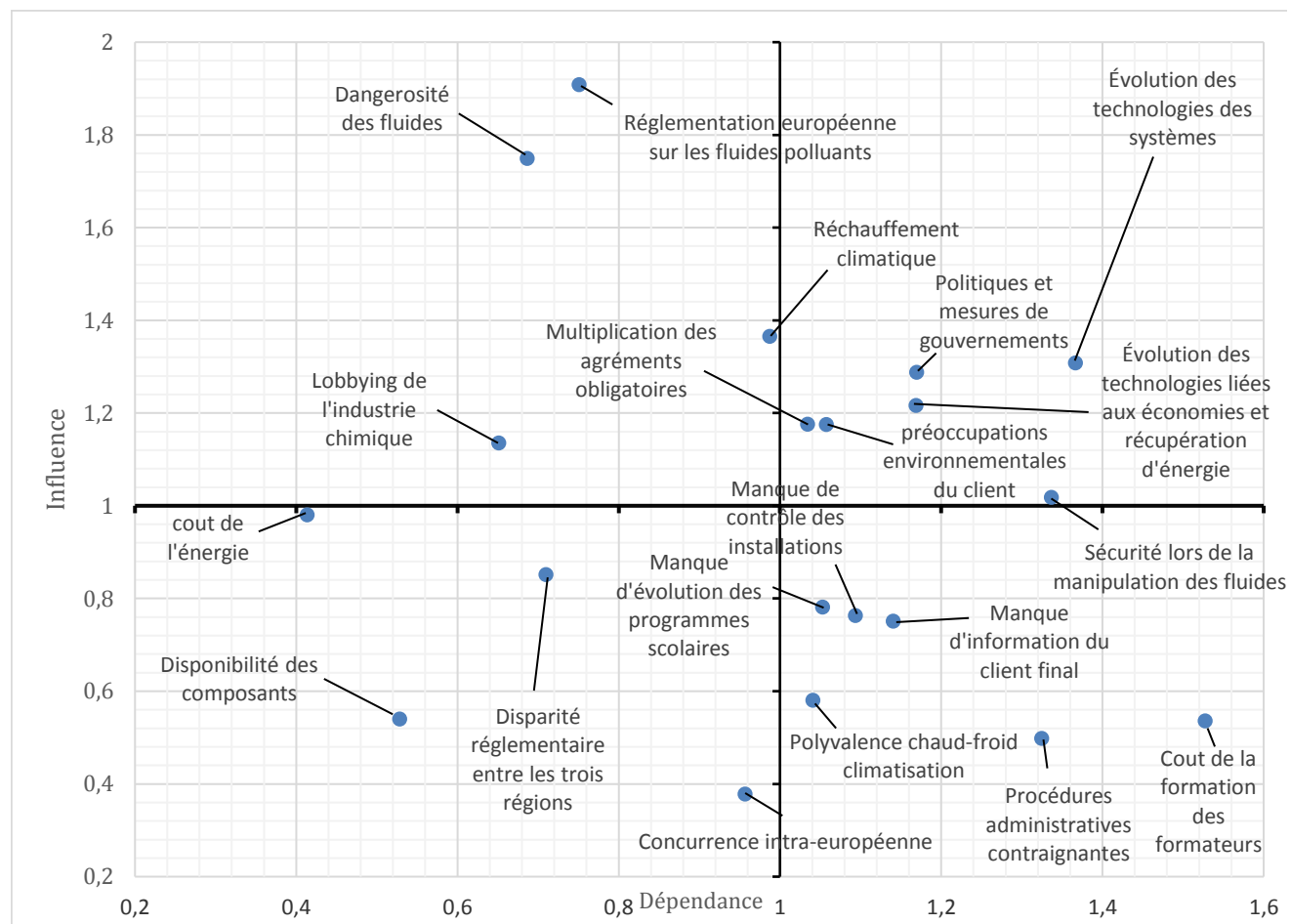
Sur base de la sélection des vingt facteurs les plus importants aux yeux des experts, le groupe a été amené à se prononcer sur l'influence que ces vingt facteurs de changement exercent les uns sur les autres. Pour ce faire, une matrice a été envoyée entre les ateliers un et deux. Les experts ont été invités à la compléter en y notant l'influence des vingt facteurs en ligne sur les mêmes vingt facteurs en colonne (0 : aucune influence ; 1 : influence faible ; 2 : influence moyenne ; 3 : influence forte).

La compilation des matrices des experts est visualisée dans le graphique 1 qui représente les positions d'influence / dépendance relatives aux vingt facteurs.

La sélection des dix facteurs à garder pour la suite des travaux a été réalisée dans un premier temps sur la base des 2 critères suivants (voir graphique 1) :

1. Les facteurs simultanément très influents sur les autres et peu dépendants des autres (cadrant supérieur gauche).
2. Les facteurs les plus influents et à dépendance moyenne (cadrant supérieur droit).

L'échange sur les résultats bruts du vote d'influence tels qu'ils ressortent dans le graphique 1 ne devait normalement pas prêter à discussion, cependant les experts présents ont estimé que certains facteurs pouvaient être regroupés et ont souhaité intégrer le « cout de l'énergie » ainsi que « la disponibilité des composants ».



**Graphique 1** : Résultat de la compilation des matrices des votes d'influence des experts.

Ci-contre, le tableau représentant les dix facteurs dominants retenus :

<b>F1. La réglementation européenne sur les fluides polluants.</b>
<b>F2. La dangerosité des fluides.</b>
<b>F3. Le réchauffement climatique.</b>
<b>F4. Le lobbying de l'industrie chimique.</b>
<b>F5. La multiplication des agréments obligatoires.</b>
<b>F6. Les préoccupations environnementales du client.</b>

<b>F7. Les Politiques et mesures des gouvernements (Fed, régionaux).</b>
<b>F8. L'évolution des technologies liées aux économies et récupération d'énergie.</b>
<b>F9. Le cout de l'énergie.</b>
<b>F10. La disponibilité des composants.</b>

*Tableau 3 : Les facteurs dominants (les plus influents).*

## 4. LES ÉVOLUTIONS PROBABLES ET SOUHAITABLES

Une fois ces dix facteurs déterminés, il s'agissait d'envisager leur évolution possible. Pour ce faire, il a été demandé aux experts, lors du second atelier, de décrire les situations actuelles et futures (dans un horizon de trois à cinq ans) pour chaque facteur de changement. Il leur a été proposé, dans cet ordre ; un temps de réflexion individuelle, puis en groupe de

trois, l'élaboration écrite des scénarios d'évolution. Ceux-ci devaient décrire quatre types d'évolution potentielle : une pessimiste, une médiane, une optimiste et une très optimiste. Chaque scénario a été débattu et reformulé en séance, afin qu'il soit validé par le groupe.

Ils ont ensuite été soumis au vote des experts qui étaient invités à exprimer, d'une part, une estimation du caractère probable du scénario, d'autre part, une appréciation de son caractère souhaitable.

## 5. LE PROFIL D'ÉVOLUTION

Le tableau des pages suivantes a servi d'input au troisième atelier, dont le premier objectif était, pour chaque facteur, de retenir le scénario à considérer pour la suite du travail : le scénario le plus probable a été confronté au scénario le plus souhaitable. Lorsque le scénario le plus probable était différent du scénario le plus souhaitable, un arbitrage était réalisé entre les deux scénarios. Si le groupe d'experts estimait qu'il était possible de mettre en œuvre des actions permettant d'atteindre le scénario le plus souhaitable, c'est celui-ci qui était retenu. Dans le cas inverse, on retenait le scénario le plus probable.

La formulation de certains des scénarios retenus a été légèrement précisée ou enrichie à l'occasion de cette discussion.

Dans le cas présent, concernant les facteurs trois et six, en séance, après débat, les experts ont estimé que c'était finalement le scénario entre deux qui était le plus vraisemblable.

Note de lecture du tableau 4 :

Les hypothèses d'évolution ayant été identifiées comme les plus probables sont sur fond bleu et en italique.

Les hypothèses d'évolution identifiées comme les plus souhaitables sont sur fond jaune et soulignées.

Lorsque l'hypothèse d'évolution la plus probable est identique à la plus souhaitable, elle apparaît sur fond rose en italique et soulignée. Les **hypothèses d'évolution retenues**, parce que probables et souhaitables, ou après arbitrage, sont **en gras**.

Facteurs de changement	A	B	C	D
F1. La réglementation européenne sur les fluides polluants.	À l'horizon 2020-2022, la réglementation européenne n'évolue pas de manière adéquate. Il y a un décalage entre celle-ci et les certifications qui ne sont plus adaptées.	À l'horizon 2020-2022, la réglementation évolue peu, la mise en place de celle-ci prend du temps. La situation intermédiaire n'est pas très claire pour les entreprises.	<b>À l'horizon 2020-2022, la réglementation évolue en même temps que les technologies, ce qui permet d'augmenter l'ambition (les règles sont plus cadrées, moins de fluides polluants sont autorisés). Les certifications sont adaptées.</b>	
F2. La dangerosité des fluides.	À l'horizon 2020-2022, l'argument de la dangerosité des fluides alternatifs est mis en avant pour éviter de les utiliser et de faire d'importants investissements.	À l'horizon 2020-2022, les fluides alternatifs commencent à être utilisés mais peine à se généraliser, leur dangerosité reste problématique.	À l'horizon 2020-2022, la dangerosité des fluides alternatifs est appréhendée par les nouvelles technologies. Leur utilisation se généralise donc.	<b>À l'horizon 2020-2022, les technologies appréhendent la dangerosité des nouveaux fluides. Des procédures d'utilisation sont mises en place et les formations aux travailleurs sont adaptées.</b>

*Bleu italique : plus probable* – Jaune souligné : plus souhaitable – *Rose italique souligné : probable et souhaitable* – **Gras : hypothèse retenue**

Facteurs de changement	A	B	C	D
<b>F3.</b> Réchauffement climatique.	À l'horizon 2020-2022, les réglementations ne s'harmonisent pas. Il y a encore une trop grande disparité au niveau mondial.	À l'horizon 2020-2022, il y a une prise de conscience mondiale de la problématique du réchauffement climatique mais pas encore d'harmonisation au niveau des réglementations concernant l'utilisation des fluides non polluants.	À l'horizon 2020-2022, il y a non seulement une prise de conscience mondiale mais des normes strictes sont établies. Des systèmes de contrôle et d'encouragement globaux sont mis en place.	
<b>F4.</b> Lobbying de l'industrie chimique.	À l'horizon 2020-2022, l'industrie chimique continue d'influencer le secteur de manière importante. Pratiquement aucune entreprise n'a recours aux fluides naturels.	À l'horizon 2020-2022, l'industrie chimique influence toujours le secteur mais les préoccupations environnementales de certains clients poussent à l'utilisation de fluides naturels.	À l'horizon 2020-2022, les industries chimiques perdent du terrain. L'utilisation des fluides naturels se répand. Les formations deviennent donc plus accessibles.	À l'horizon 2020-2022, les préoccupations environnementales prennent le dessus. L'utilisation des fluides naturels devient obligatoire, les HFC et HFO sont interdits.
<b>F5.</b> Multiplication des agréments obligatoires.	À l'horizon 2020-2022, le nombre de certifications requises augmente. Les démarches administratives ainsi que les coûts liés à ces certifications sont lourdes à supporter pour les entreprises.	À l'horizon 2020-2022, il y a peu ou pas d'évolution au niveau des certifications. Le système reste lourd et contraignant.	À l'horizon 2020-2022, on observe un regroupement des certifications pour tout ce qui concerne le froid.	À l'horizon 2020-2022, il n'existe plus qu'un seul agrément européen représentant tous les fluides frigorigènes.
<b>F6.</b> Préoccupations environnementales du client.	À l'horizon 2020-2022, le client privilégie l'aspect économique, les investissements à concéder pour rendre son installation écologique sont trop importants. Les répercussions sur les produits sont trop importantes.	À l'horizon 2020-2022, certains clients sont attentifs à l'impact écologique, ceux-ci se situent encore sur des marchés de niches (bio, etc.).	À l'horizon 2020-2022, les préoccupations du client final imposent aux entreprises de s'adapter. Les investissements concédés sont relativement vite amortis.	

Bleu italique : plus probable – Jaune souligné : plus souhaitable – Rose italique souligné : probable et souhaitable – Gras : hypothèse retenue

Facteurs de changement	A	B	C	D
<b>F7.</b> Les Politiques et mesures des gouvernements (Fed, régionaux).	<i>À l'horizon 2020-2022, la divergence entre les trois régions est importante. Les composants ne sont pas harmonisés. Le règlement européen n'est pas vraiment traduit dans les normes nationales. Les incitants et les taxes ne sont pas non plus les mêmes.</i>	À l'horizon 2020-2022, les divergences diminuent mais pas de manière significative. Le système reste compliqué.	<u>À l'horizon 2020-2022, il y a une réelle convergence et harmonisation des politiques, et ce à tous les niveaux (subsidés, formation, recyclage, etc.). L'ambition est forte et la position des différents gouvernements est plus claire.</u>	
<b>F8.</b> L'évolution des technologies liées aux économies et récupération d'énergie.	À l'horizon 2020-2022, les technologies évoluent très rapidement, ça ne suit pas au niveau des certifications. Il n'y a donc plus aucun contrôle.	À l'horizon 2020-2022, il n'y a pas d'évolution significative. L'économie d'énergie n'est pas moteur de changement.	<i>À l'horizon 2020-2022, l'évolution technologique est rapide, le principal moteur est l'économie d'énergie. Les technologies s'adaptent à l'utilisation des nouveaux fluides.</i>	<u>À l'horizon 2020-2022, les évolutions technologiques évoluent avec les nouveaux fluides. Elles permettent de réduire la dangerosité de ceux-ci et incluent le confort pour les utilisateurs. (Application web).</u>
<b>F9.</b> Coût de l'énergie.	À l'horizon 2020-2022, le coût de l'énergie n'augmente pas de manière significative. Cela ne pousse pas à se tourner vers les nouveaux réfrigérants moins énergivores. Le coût d'installation reste encore trop élevé.	<i>À l'horizon 2020-2022, le coût de l'énergie évolue un peu. Les clients commencent à investir dans des installations moins énergivores mais ce n'est pas encore la norme.</i>	À l'horizon 2020-2022, le coût de l'énergie explose et ne laisse plus le choix. L'utilisation des nouveaux réfrigérants se généralise et les sources d'énergie renouvelable se diversifient.	

*Bleu italique : plus probable* – Jaune souligné : plus souhaitable – *Rose italique souligné : probable et souhaitable* – **Gras : hypothèse retenue**



Facteurs de changement	A	B	C	D
F10. Disponibilité des composants.	À l'horizon 2020-2022, la demande d'utilisation de nouveaux composants est telle qu'il y a une pénurie de ceux-ci. L'outillage adapté à ceux-ci est également difficile à trouver.	<b>À l'horizon 2020-2022, les demandes s'orientent vers des technologies différentes, le stockage des différents composants devient problématique.</b>	<u>À l'horizon 2020-2022, les demandes se standardisent et se généralisent. Il n'y a donc plus de problème au niveau de leur disponibilité.</u>	

*Bleu italique : plus probable* – *Jaune souligné : plus souhaitable* – *Rose italique souligné : probable et souhaitable* – **Gras : hypothèse retenue**

**Tableau 4** : Les hypothèses d'évolution pour chaque facteur de changement clé.

Les dix hypothèses d'évolution retenues constituent le scénario d'évolution à l'horizon 2020-2022. Sur la base de ce scénario, les experts ont été invités à proposer des pistes d'actions/recommandations à mener afin de faciliter leur émergence (si l'hypothèse d'évolution la plus souhaitable a été retenue) et/ou de se préparer

au changement (si l'hypothèse d'évolution la plus probable a été retenue). Le recensement des pistes d'actions/recommandations s'est fait en session plénière, en passant en revue les facteurs de changement et les hypothèses retenues associées.

La liste des actions à mener afin de préparer ou provoquer le changement est reprise ci-dessous en vis-à-vis de chacune des hypothèses choisies.

Plan d'actions par rapport au profil d'évolution		
Facteur de changement	Hypothèse d'évolution retenue	Actions
F1. La réglementation européenne sur les fluides polluants.	À l'horizon 2020-2022, la réglementation évolue en même temps que les technologies, ce qui permet d'augmenter l'ambition (les règles sont plus cadrées, moins de fluides polluants sont autorisés). Les certifications sont adaptées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibiliser le milieu politique concerné par les matières (environnemental et de la formation) à la nécessité de favoriser la transition vers les fluides alternatifs.</li> <li>- Mettre en place une communication claire vis-à-vis des entreprises par rapport aux nouvelles mesures. Les clients finaux devraient aussi être mieux informés.</li> </ul>
F2. La dangerosité des fluides.	À l'horizon 2020-2022, les technologies appréhendent la dangerosité des nouveaux fluides. Des procédures d'utilisation sont mises en place et les formations aux travailleurs sont adaptées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rassembler l'information (normes et procédures) relative au métier de frigoriste.</li> <li>- Mettre en place des formations contraignantes, avec agrément à la clé (cf. les formations relatives au gaz).</li> <li>- Sensibiliser le client final afin qu'il puisse effectuer son choix en tout état de cause.</li> </ul>
F3. Le réchauffement climatique.	À l'horizon 2020-2022, il y a une prise de conscience mondiale de la problématique du réchauffement climatique mais pas encore d'harmonisation au niveau des réglementations concernant l'utilisation des fluides non polluants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'Europe précurseur pour la réglementation sur les gaz réfrigérants doit être moteur dans l'évolution des réglementations.</li> </ul>
F4. Le lobbying de l'industrie chimique.	À l'horizon 2020-2022, l'industrie chimique influence toujours le secteur mais les préoccupations environnementales de certains clients poussent à l'utilisation de fluides naturels.	
F5. La multiplication des agréments obligatoires.	À l'horizon 2020-2022, il y a peu ou pas d'évolution au niveau des certifications. Le système reste lourd et contraignant.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Envisager la numérisation des documents.</li> <li>- Automatiser les processus d'encodage, via des puces par exemple.</li> <li>- Informatiser de manière générale.</li> </ul>
F6. Les préoccupations environnementales du client.	À l'horizon 2020-2022, certains clients sont attentifs à l'impact écologique, ceux-ci se situent encore sur des marchés ciblés (bio, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Former aux nouveaux fluides.</li> <li>- Soutenir les plus petites entreprises dans cette transition vers les fluides alternatifs.</li> </ul>

Plan d'actions par rapport au profil d'évolution		
Facteur de changement	Hypothèse d'évolution retenue	Actions
F7. Les Politiques et mesures des gouvernements (Fed, régionaux).	À l'horizon 2020-2022, la divergence entre les trois régions est importante. Les composants ne sont pas harmonisés. Le règlement européen n'est pas vraiment traduit dans les normes nationales. Les incitants et les taxes ne sont pas non plus les mêmes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harmoniser les réglementations : les organismes sectoriels devraient faire du lobbying auprès des différentes autorités (fédérales, régionales, etc.), parler d'une seule voix via un courrier national afin que les différents ministères soient sensibilisés à la problématique.</li> </ul>
F8. L'évolution des technologies liées aux économies et récupération d'énergie.	À l'horizon 2020-2022, l'évolution technologique est rapide, le principal moteur est l'économie d'énergie. Les technologies s'adaptent à l'utilisation des nouveaux fluides.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélectionner la technologie adaptée aux besoins, un changement engendrant des coûts très, voire trop importants pour les PME.</li> <li>- Les formations doivent être adaptées en conséquence. En formation initiale, il faut prévoir un tronc commun et proposer le choix d'une technologie à l'apprenant.</li> </ul>
F9. Le cout de l'énergie.	À l'horizon 2020-2022, le coût de l'énergie évolue un peu. Les clients commencent à investir dans des installations moins énergivores mais ce n'est pas encore la norme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer le client, le sensibiliser à la problématique environnementale en mettant en avant les impacts sur la consommation d'énergie et sur les possibilités d'amortissement.</li> </ul>
F10. La disponibilité des composants.	À l'horizon 2020-2022, les demandes s'orientent vers des technologies différentes, le stockage des différents composants devient problématique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rester attentif à l'évolution du marché et essayer d'anticiper un maximum.</li> </ul>

*Tableau 5 : Le plan d'actions.*

## 6. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITÉS ET LES BESOINS EN COMPÉTENCES

La dernière étape du travail réalisé avec les experts a porté sur l'identification des compétences que le technicien frigoriste devrait maintenir ou développer pour mener à bien ses tâches d'ici 2021. L'objectif de ce recensement de compétences est d'éclairer sur les futurs besoins en compétences.

Le groupe a donc été invité à proposer des ressources nécessaires à l'exercice du métier de technicien frigoriste. Pour alimenter les réflexions, le groupe s'est appuyé sur le chemin d'évolution (soit les dix scénarios)

construit durant les trois premiers ateliers ainsi que sur les activités de base du technicien telles qu'elles ont été proposées lors du premier atelier.

Cet exercice a révélé que les compétences de base du métier n'allaient pas évoluer. Par contre, le développement et la diffusion de l'exploitation des fluides naturels, impliquent que les techniciens devront être capables d'installer, d'entretenir et de réparer les installations utilisant ceux-ci.

Les experts préconisent que le programme de la formation initiale soit maintenu en y intégrant l'acquisition de quelques ressources facilitant ensuite l'accès à des modules spécifiques aux fluides naturels. Ces ressources sont présentées dans le tableau ci-dessous. Comme indiqué précédemment, ces modules, pour les fluides naturels et les autres, n'existent pas actuellement.<sup>21</sup>

Hypothèses d'évolution (dans le contexte suivant...)	Compétences (il faut être capable de...)	Modalités d'apprentissage
La réglementation évolue en même temps que les technologies, ce qui permet d'augmenter l'ambition (les règles sont plus cadrées, moins de fluides polluants sont autorisés). Les certifications sont adaptées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les différents fluides naturels moins polluants et les enjeux environnementaux, ce qui implique notamment de connaître les propriétés thermodynamiques de chaque fluide (diagramme enthalpique<sup>22</sup>) et la norme NBN-EN37823.</li> <li>- Être conscient des risques liés à l'utilisation des fluides naturels, ce qui implique de connaître le tableau de classification de la sécurité pour les fluides frigorigènes et les zones ATEX.<sup>24</sup></li> <li>- Maîtriser et respecter à la lettre les différentes procédures liées aux fluides naturels (mise en service de l'installation, récupération des fluides, ...).</li> </ul>	Il faut rendre le plus concret possible les connaissances théoriques à assimiler en conjuguant des visualisations vidéo d'installation, des visites d'installation, et des exercices pratiques.
À l'horizon 2020-2022, les technologies appréhendent la dangerosité des nouveaux fluides. Des procédures d'utilisation sont mises en place et les formations aux travailleurs sont adaptées.		

<sup>21</sup> Cf. infra p. 7.

<sup>22</sup> Le diagramme existant pour chaque fluide frigorigène, il permet de suivre les pressions, la température, etc.

<sup>23</sup> Il s'agit d'une norme déterminant la quantité de fluide prescrite en fonction du volume de l'installation.

<sup>24</sup> ATmosphere EXplosive : il s'agit d'une réglementation sur la sécurité des appareils destinés à être utilisés en atmosphère explosive.

## NOUS REMERCIONS POUR LEUR PARTICIPATION AU PROCESSUS EN QUALITÉ D'EXPERTS

**François ALVAREZ**, Responsable ligne de produit industrie, Le Forem

**Olivier BAVAY**, Responsable site maintenance, Technocampus

**Sylviane BILGISHER**, Agence Wallonne de l'Air et du Climat

**Yves CAUDRON**, Régional manager, Engie-Axima réfrigération

**Didier DOUTREPONT**, Formateur technique de froid, Formalim

**Jean-Marc GASON**, Directeur, Gason SA

**Marc GAUGAIN**, Formateur en Froid et HVAC, représentant UBF

**Dominique GHISLAIN**, Manager large account, Daikin

**Carine JACOBS**, Conseiller en technologie, Volta

**Lazaros KASSALIAS**, Formateur technique de froid, Centre de compétence Environnement

**Eric LEFEVRE**, Formateur technique de froid, Centre de compétence Environnement

**Julien MEERT**, Project Engineer, Colruytgroup

**Frédéric ROSIELLO**, Project Engineer Service and Maintenance, Engie-Axima réfrigération

**Pascal THEATE**, Agence Wallonne de l'Air et du Climat

## ENCADREMENT MÉTHODOLOGIQUE DE LA DÉMARCHE ET RÉDACTION DU RAPPORT FINAL

Le Forem, Service de veille, analyse et prospective du marché de l'emploi :

**Jean-Claude CHALON**, Coordination générale

**David PIEROUX**, Responsable du projet

**Christine DALLA VALLE**, Back Officer

**Aurélie LELUPE**, Animation et rédaction

**Cynthia CACCIATORE**, Support administratif

## ÉDITEUR RESPONSABLE

**Marie-Kristine VANBOCKESTAL**, Administratrice générale, Le Forem

