



Programme Interreg V-A France-Italie ALCOTRA

Objectif Spécifique 4.1

« Favoriser le développement de services socio-sanitaires afin de lutter contre le dépeuplement des territoires ruraux et de montagne »



Projet simple

e-Rés@mont

**« Applications de médecine de montagne
autour du Mont-Blanc »**

Description Technique Détaillée (DTD)



**Interreg
ALCOTRA**

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

Index

| | |
|--|-----------------------------|
| <i>Les partenaires du projet</i> | 3 |
| <i>L'origine du projet et l'importance de la coopération transfrontalière</i> | 9 |
| <i>Le contexte de coopération transfrontalière du projet : l'Espace Mont Blanc</i> | 10 |
| <i>La participation de partenaires du Canton du Valais (Suisse)</i> | 10 |
| <i>Les objectifs et les résultats attendus</i> | 11 |
| <i>Autres organismes concernés</i> | 12 |
| <i>Les activités du projet e-Rés@mont</i> | 13 |
| WP1 - GOUVERNANCE ET GESTION ADMINISTRATIVE | 13 |
| <i>Activité 1.1 - Gouvernance transfrontalière du projet</i> | 13 |
| <i>Activité 1.2 - Gestion financière du projet</i> | 15 |
| <i>Activité 1.3 - Coordination technique et scientifique du projet</i> | 16 |
| WP2 - COMMUNICATION | 18 |
| <i>Activité 2.1 - Dissémination et valorisation du projet et des résultats</i> | 18 |
| <i>Activité 2.2 - Application mobile Résamont</i> | 18 |
| WP3 - CONSULTATION VIRTUELLE DE MEDECINE DE MONTAGNE | 20 |
| <i>Activité 3.1 - Développement et expérimentation d'un système/service d'assistance sanitaire virtuelle en montagne et tests dans différents use-cases</i> | 20 |
| <i>Activité 3.2 - Formation des opérateurs participant aux tests du service</i> | 20 |
| WP4 - APPLICATIONS PRATIQUES PERSONALISEES | 22 |
| <i>Activité 4.1 - Embout buccal ambulatoire pour traiter le mal aigu des montagne-MAM (TAIA)</i> . | 22 |
| <i>Activité 4.2 - Médicament pour traiter les gelures (VIA-GEL)</i> | 22 |
| <i>Activité 4.3 - Étude physiopathologique réponse à l'altitude</i> | 23 |
| <i>Activité 4.4 - Étude génétique sur la performance des athlètes</i> | 24 |
| <i>Activité 4.5 - Enquête sur la corrélation entre pathologies liées à la haute altitude et styles de vie inappropriés (tabac, alcool, alimentation, etc.)</i> | 25 |
| <i>Détail des postes de dépenses des partenaires</i> | Erreur ! Signet non défini. |
| <i>Plan de financement des partenaires Suisses</i> | Erreur ! Signet non défini. |

Les partenaires du projet

Agence Unité Sanitaire Locale de la Vallée d'Aoste (AUSL VdA)



L'Agence Unité Sanitaire Locale de la Vallée d'Aoste est une entreprise publique qui fournit des services sanitaires, douée de personnalité juridique publique et d'autonomie d'entreprise.

Elle est la seule Unité Sanitaire Locale de la Région Autonome Vallée d'Aoste ; donc, à fin de poursuivre le but institutionnel d'offrir des services sanitaires et de poursuivre le bien-être de la population, elle se confronte avec des besoins de santé qui dépendent d'un contexte complexe et particulier. Elle a, en fait, la tâche d'assurer des niveaux d'assistance adéquates et uniformes à environ 128.000 personnes dont 27% vivent dans le chef-lieu et la partie restante dans 74 communes réparties sur un territoire totalement montagneux. La localisation géographique, à la frontière avec la France et la Suisse, et le statut de la Région Autonome sont deux autres traits de l'histoire et de l'identité du contexte de référence.

L'Agence gère trois hôpitaux et quatre districts avec un effectif de plus de 2200 personnes en opérant à :

- la satisfaction des besoins des usagers, grâce à des processus de programmation, fourniture des services et des prestations de production propre ou achetées auprès de tiers publics ou privés dans le respect de la liberté de choix du citoyen ;
- la garantie de pertinence, qualité, efficacité, efficience et économie des services et des performances fournies, en ligne avec les critères d'évaluation des technologies, y compris à travers le développement de son propre patrimoine de compétences professionnelles et de l'activité de recyclage professionnel ;
- la recherche de l'équilibre économique global de l'Agence, sans compromettre le niveau de qualité et de quantité des services fournis ;
- la promotion, la conception de projet et la mise en œuvre de programmes de formation, dans le domaine sanitaire et social, de formation de base et qualification professionnelle visant à faciliter l'entrée des jeunes et des adultes dans le marché du travail et la diffusion d'une culture de la formation tout au long de la vie ("life long learning") ;
- la mise en œuvre de politiques qui tendent à la réduction du risque clinique et à la sécurité des patients et des opérateurs ;
- la mise en œuvre d'interventions de promotion de la santé et de l'éducation à la santé, comme partie d'un système global d'amélioration de la qualité.

La participation de l'Agence à des projets de coopération internationale, soutenue par la récente mise en place du Bureau innovation et recherche, faisant partie de la Direction Stratégique, est un instrument pour la réalisation de la mission de l'entreprise.

Les services testés et l'expérience acquise avec les projets *MedMont*, *Résamont* et *Résamont2* ont été valorisés et poursuivis mettant en place, en Janvier 2015, un cabinet de médecine de montagne, structure de deuxième niveau de spécialisation. Au-delà de la médecine de montagne, les domaines d'application de la télémédecine en cours d'implémentation sont plusieurs (par exemple, la télésurveillance dans les résidences d'assistance et à domicile).

En particulier, les perspectives de développement sont : les services de proximité innovants, l'intégration de moyens traditionnels de fourniture des soins sanitaires avec des technologies de pointe, selon un modèle de « Agence Sanitaire Virtuelle » et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour l'amélioration des produits, des services et des processus sanitaires.

Fondation Montagne sûre (FondMS)



La **Fondation Montagne sûre** a été constituée par la loi n° 9 de la Région Autonome Vallée d'Aoste du 24 juin 2002. Les organismes fondateurs sont la Région Autonome, la Commune de Courmayeur, le Secours Alpin Valdôtain, l'Union Valdôtaine des Guides de Haute Montagne.

Membres : Région Autonome Vallée d'Aoste, Commune de Courmayeur, Secours Alpin Valdôtain, Union Valdôtaine des Guides de Haute Montagne, Agence USL de la Vallée d'Aoste (à partir du 1^{er} janvier 2010).

La Fondation poursuit les objectifs suivants :

- étude des phénomènes climatiques et météorologiques ;
- étude des phénomènes environnementaux qui conditionnent la vie à la montagne ;
- analyse du risque hydrogéologique ;
- valorisation des activités humaines visant à limiter le dépeuplement de la montagne ;
- développement de la sécurité en montagne ;
- étude des problèmes liés au secours en montagne ;
- mise en valeur de l'alpinisme et des randonnées ;
- gestion du centre Villa Cameron (Lieu-dit Villard de La Palud - Courmayeur - siège opérationnel de la Fondation).

La Fondation poursuit ses objectifs institutionnels en œuvrant de façon prioritaire en qualité de centre opérationnel et de recherche appliquée sur le territoire de haute montagne dans les domaines des risques naturels, neige, développement durable, médecine de montagne.

L'activité de recherche est complétée par le développement de la part de la Fondation d'interventions synergiques comme :

- centre de documentation sur la haute montagne, qui constitue un point de repère pour l'information sur le territoire valdôtain de haute montagne ;
- centre de formation agréé sur les thèmes de la sécurité en montagne, des risques naturels et du milieu alpin.

La Fondation Montagne sûre fait partie intégrante, depuis sa constitution, de **Résamont**, le réseau transfrontalier de recherche, formation et information en matière de médecine de montagne, constitué autour du massif du Mont-Blanc pour favoriser un échange constant de compétences entre médecins, professionnels de la santé et responsables du secours alpin en créant des synergies et définissant des procédures structurées et harmonisées entre la Vallée d'Aoste et la Haute Savoie.

Les projets initiés depuis 2006 avec l'aide de financements européens (*MedMont*, *Résamont1* et *Résamont2*) ont permis de développer et de mettre en place des lignes d'intervention toujours innovantes en faisant fond sur les résultats obtenus. La participation d'un nombre croissant d'acteurs diversifiés, qui ont rejoint l'Agence USL Vallée d'Aoste, la Fondation et l'Ifremmont de Chamonix, a permis d'exploiter et de structurer un réseau riche d'échanges et de perspectives.

Dans le cadre du réseau de médecine de montagne, la Fondation assure la coordination des relations entre les acteurs, gère les contacts avec les différentes catégories de professionnels de la montagne présentes sur le territoire et se fait le porte-parole de leurs instances. Son objectif est également de pérenniser la démarche en cours à travers la finalisation de nouveaux projets et l'identification de nouveaux partenaires en élargissant, si possible, le réseau à d'autres régions de l'arc alpin.

Institut de formation et de recherche en médecine de montagne (Ifremmont)



Ifremmont, « Pôle d'excellence en médecine de montagne au pays du Mont-Blanc », est né en 2005, d'un projet subventionné par la Région Rhône Alpes et la Communauté Européenne. Les efforts fournis par son équipe et son fondateur ont conduit l'Ifremmont à mettre en place différentes actions au service des populations enclavées en montagne, des acteurs du secours et des professionnels de la montagne en France et à l'étranger, telles que :

- la formation de médecine de montagne, allant des gestes de premiers secours aux traitements les plus spécifiques ;
- la documentation sur tous les aspects de la médecine de montagne ;
- la recherche clinique et fondamentale sur les pathologies du froid, de l'altitude et les milieux extrêmes ;
- l'innovation en E-Santé, capteurs embarqués et télémédecine pour les montagnards et les sports de l'extrême ;
- l'organisation de conférences, de tables rondes et d'activités « incentives » sur les thématiques de médecine de montagne, de travail en équipe et de gestion de stress en milieu montagne ;
- la consultation spécifique de médecine de montagne et de médecine de voyage;
- la télémédecine et la téléconsultation pour les patients éloignés et les voyageurs en mission;
- la médicalisation d'événements sportifs et de manifestations particulières en montagne, en France et à l'étranger.

L'Ifremmont a vu le jour et continue de s'épanouir grâce au soutien de la Communauté Européenne et des collectivités territoriales : Région Rhône Alpes, Conseil Général de Haute Savoie, Communauté de Communes du Pays du Mont-Blanc.

Conseil National de Recherches - Institut de Physiologie Clinique (CNR-IFC)



L'Institut de Physiologie Clinique (IFC) CNR est aujourd'hui composé de 501 unités de personnel dont 181 ayant un contrat à durée indéterminée (101 chercheurs et technologues : biologistes, médecins, ingénieurs, chimistes, informaticiens, mathématiciens, épidémiologistes, etc.), 19 chercheurs et technologues possédant un contrat à durée déterminée, 30 CTER (collaborateurs technique des organismes de recherche) à durée déterminée, 54 chercheurs postdoctoraux, 35 contrats d'ouvrage, 18 chercheurs associés, 42 doctorants (11 sur fonds externes IFC) et 101 chercheurs conventionnés dans le cadre de projets mixtes interinstitutionnels et 37 autres unités de personnel en formation (stagiaires, auditeurs libres, etc.). 80% de ces personnels œuvre au quartier général de Pise au sein de la Zone de Recherche du CNR et 20% est réparti dans les sièges de Lecce, Massa, Milan, Rome et Sienne. La recherche clinique qui caractérise l'Institut est à large spectre : de la biologie moléculaire appliquée à la génétique en passant par l'épidémiologie et la politique sanitaire. L'axe médico-clinique de l'IFC interagit avec une série de représentants de secteurs non médicaux, en particulier des physiciens, ingénieurs électroniciens, informaticiens, chimistes et mathématiciens. L'approche multidisciplinaire est l'une des caractéristiques de l'IFC, considéré par un sondage Lancet comme l'un des quatre meilleurs centres de recherche médicale en Italie (Lancet 1996 ; 348 : 167-175). L'approche inter, multi et transdisciplinaire de l'IFC constitue le terrain où cultiver l'innovation, concentrée sur la maladie et basée sur l'intégration des savoirs. L'infrastructure de l'IFC s'articule en quatre secteurs principaux : la physiopathologie clinique, physiologie en milieux extrêmes ; la médecine expérimentale, moléculaire et cellulaire ; les technosciences concentrées sur le triangle infonano bio

(ehealth, nanomatériaux, biotechnologie) ; l'épidémiologie (clinique, environnementale, sociale et moléculaire). Le nombre de publications sur des revues internationales, évaluation par les paires, est passé au cours des dernières années de 79 chaque année entre 2002 et 2007 (facteur d'impact moyen de 3,4) à 110 en 2008, 145 en 2009, 170 en 2010, plus de 200 en 2011 et environ 300 en 2012 et 2013 (facteur d'impact moyen de 4,0). Le nombre de bourses d'étude européennes attribuées est passé de 2 en 2007 aux 27 actuelles (20 FP7 dont 5 comme coordinateur), avec des ressources extérieures en 2012 et 2013 d'environ 9 millions d'euros par an. Le portefeuille technologique actuel de l'IFC compte un atelier pharmaceutique avec son propre site de production pour la fabrication stérile de médicaments radiopharmaceutiques ayant la certification Good Manufacturing Practice ; 21 brevets dont 9 internationaux (pour de plus amples informations concernant l'Institut : www.ifc.cnr.it).

Section d'Épidémiologie et de Recherche sur les Services Sanitaires - Responsable Docteur Sabrina Molinaro

La section d'Épidémiologie et de Recherche sur les Services Sanitaires œuvre au sein de l'Institut de Physiologie Clinique de Pise. La section applique une approche multidisciplinaire à la recherche épidémiologique dans les principaux secteurs d'expertise suivants : études basées sur l'observation, études cliniques, exploration de données, évaluation des risques sanitaires, évaluation des résultats aussi bien dans le cadre pharmacologique et toxicologique que de diagnostique et thérapie. La section participe également à des études nationales et européennes concernant des comportements à risque d'addiction ; à la définition de facteurs de risque individuels pour la médecine personnalisée et au développement de nouvelles technologies pour des systèmes d'aide aux décisions dans le cadre clinique, pour organismes publics et privés.

La section est responsable de la réalisation des deux enquêtes nationales (*Espad@Italia* et *Ipsad*), toutes les deux sur les comportements relativement à l'usage de substances psychoactives et les comportements à risque de la part des étudiants des écoles secondaires italiennes et au sein de la population en général. Grâce à *Espad@Italia*, la section participe au projet européen du même nom en collaboration avec plus de quarante pays, avec l'Observatoire européen des drogues et des toxicomanies et avec le Conseil de l'Europe, plaçant ainsi l'Institut de Physiologie Clinique parmi les acteurs de référence au niveau européen pour le monitoring des dépendances en Italie.

Le CNR-IFC a une grande expérience dans le secteur de la médecine de montagne grâce à son activité de recherche du *docteur Lorenza Pratali* dans le cadre du projet *Résamont2* en collaboration avec le Cabinet médical de médecine de montagne USL de Aoste et l'Ifremmont de Chamonix. Il vante aussi de nombreuses expériences concernant des projets de recherche dans des pays de haute altitude :

- Népal - *Respiratory and Cardiac Health in High Altitude residents exposed to indoor pollution* avec la collaboration de Ev-K2-CNR - NAST dans le cadre de l'étude européenne *Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases (GARD)* du *World Health Organization* dans le cadre du WP 1.6 de SHARE ;
- Bolivie - Étude de la réponse cardiovasculaire à l'exercice sur des sujets Aymara avec maladie chronique de haute altitude (2009 à aujourd'hui), en collaboration avec *University Hospital of Bern (CH)*, *Instituto Boliviano de Biología de Altura* (La Paz, Bolivie), *Neurovascular Research Laboratory, Science and Sport, University of Glamorgan (UK)*.

L'Institut de Science et Technologies de l'Information « A. Faedo » (ISTI), avec le Laboratoire Signaux et Images (*responsable Docteur Ovidio Salvetti*) sera également impliqué dans le cadre du projet *e-Rés@mont*. L'ISTI conduit des activités de recherche, formation et transfert de connaissance et technologie dans le secteur de l'Informatique et, plus en général, de la Technologie de l'Information et de la Communication (ICT). Le laboratoire s'occupe plus spécifiquement de l'étude et

du développement de méthodes et de dispositifs pour l'acquisition, l'élaboration, l'analyse et la reconnaissance d'images et de signaux.

Pour *e-Rés@mont*, le Laboratoire utilisera ses compétences et expériences dans le traitement de données biomédicales multimédias et dans la conception et le développement de systèmes pour l'aide dans les décisions et pour la smart assistance. Ces expériences ont été réalisées grâce aux nombreux projets nationaux et internationaux auxquels l'unité a pris part, parmi lesquels EU FP6 HEARTFAID, EU FP7 CHRONIOUS, EU FP7 SEMEOTICONS.

Groupement d'Intervention Médicale en Montagne (GRIMM)



Le **GRIMM** (Groupement d'Intervention Médicale en Montagne) est une association basée en Suisse, à Sion, dont les membres participent activement ou s'intéressent aux activités de secours, d'une manière générale mais aussi et plus spécifiquement aux secours en montagne.

Le GRIMM poursuit les buts suivants :

- promouvoir la médicalisation des secours ;
- contribuer à la formation des médecins, guides, sauveteurs, gardiens de cabanes et autres personnes appelées à être engagées dans des actions de secours;
- organiser et participer à des recherches, études, colloques, congrès, cours, publications et autres travaux concernant les aspects médicaux des secours ;
- constituer un [centre de documentation](#) (ouvrages, revues, publications, diapositives, cassettes vidéo, etc.) sur les aspects médicaux des secours ;
- fournir des informations sur la médicalisation des secours aux médecins, aux institutions publiques et privées concernées, aux autorités compétentes et au public ;
- développer les relations avec tous les milieux intéressés par les secours ;
- rechercher la coordination de toutes les personnes ou institutions concernées par la médicalisation des secours.

Les compétences du GRIMM sont multiples et reconnues. Elles sont le fruit de la diversité de ses membres, qui font la richesse de l'association, de par leurs diverses qualifications. Pratiquement tous les aspects des secours pré-hospitaliers, ainsi que la plupart de ceux liés aux secours en montagne ou en altitude, sont ainsi concernés.

Le GRIMM comporte parmi ses membres de nombreux médecins d'urgence SSMUS, des médecins formés à la médecine de catastrophe [CEFOCA-SFG](#), et des médecins participant à la médicalisation d'événements sportifs ou de grande envergure.

En ce qui concerne plus spécifiquement la médecine de montagne, le GRIMM est actif dans les domaines de la [médecine d'expédition](#), la [médecine d'altitude](#), ainsi que la formation médicale des gardiens de cabane. La formation en médecine de montagne et de terrain difficile des membres du GRIMM est basée sur de nombreuses formations théoriques et pratiques dont les célèbres [Cours du Grimm](#) organisées conjointement avec les guides de la Maison François-Xavier Bagnoud du Sauvetage. De nombreux membres du GRIMM possèdent des compétences d'alpinistes, et le GRIMM compte parmi ses membres trois médecins [guides de haute montagne UIAGM](#).

Haute École Spécialisée de Suisse Occidentale Valais-Wallis (HES-SO)



Véritable pôle de compétences et d'innovation, la **HES-SO Valais-Wallis** développe ses activités de Recherche appliquée et Développement (Ra&D) au sein de six instituts. Ses projets ont pour but d'actualiser en permanence la formation grâce aux acquis de la recherche et de favoriser le transfert et l'échange de savoir-faire. Disciplinaires et interdisciplinaires, les projets sont menés en collaboration avec des partenaires du monde de la pratique ou avec d'autres hautes écoles, tant au niveau suisse qu'international.

Institut Informatique de Gestion (IIG)

« Innover au service d'un développement économique durable », tel est le slogan de l'**Institut Informatique de Gestion** de la HES-SO Valais (www.hevs.ch).

Étroitement couplé à la filière d'études du même nom, l'institut Informatique de Gestion regroupe les activités en lien avec les systèmes d'information, le software engineering, la gestion de processus métiers et les e-Services. L'IIG mène des travaux de recherche appliquée et de développement axés sur des applications pratiques favorisant le potentiel d'innovation. L'Agence pour la promotion de l'innovation (CTI) finance une partie de ces projets.

L'Institut favorise également le transfert de connaissances et de technologie entre les hautes écoles et l'économie, développe l'approche interdisciplinaire et renforce la coopération à l'échelon international en participant à des programmes de recherche européens et mondiaux. Depuis quelques années, un pôle de recherche dans les domaines de la E-Santé est en création avec de nombreux projets nationaux et internationaux, tant pour des entreprises d'informatique médicale, que pour des hôpitaux.

Institut Entrepreneuriat & Management (IEM)

Basé sur des valeurs-clés comme la créativité, la responsabilité et la durabilité, l'**Institut Entrepreneuriat & Management (IEM)** propose des espaces d'innovation ouverts et collaboratifs et agit comme un catalyseur régional pour renforcer la capacité d'innover et améliorer la compétitivité du tissu économique.

L'IEM poursuit ses objectifs principalement :

- en offrant des programmes de formation uniques intégrés et reconnus sur le plan régional, voire national ;
- en offrant des prestations de service favorisant le transfert et l'échange de savoir-faire au sein du tissu économique ;
- en réalisant des travaux de recherche appliquée en coopération avec des partenaires économiques et institutionnels.

Ses axes de recherche sont notamment :

- le management de l'innovation (business models, open innovation, crowdsourcing) ;
- le management du capital humain (entrepreneuriat, soft skills, leadership) ;
- le management de la performance (qualité, business process, stratégie).

L'origine du projet et l'importance de la coopération transfrontalière

Le massif du Mont-Blanc est un haut lieu emblématique, il attire l'attention du monde entier et aux yeux de tous il incarne la haute montagne. L'alpinisme a été inventé ici plus de 250 ans et le Mont Blanc a toujours représenté un lieu de passage et de rencontre entre des populations qui parlent la même langue. À partir de la seconde moitié du XVII^{ème}, et jusqu'au début du XIX^{ème} siècle, de nombreuses cartes indiquent un passage direct entre Chamonix et Courmayeur. En 1741, Windham écrit : « *Les guides racontaient qu'à l'époque de leurs pères, le glacier était très petit et qu'il existait même, le long des vallées, un passage à travers lequel, en six heures, on pouvait descendre en Vallée d'Aoste, qu'ensuite la glace avait tellement augmenté que maintenant ce passage était obstrué et la glace s'accroissait chaque année* ».

Même aujourd'hui que les glaciers rendent le passage non plus praticable, le massif du Mont-Blanc n'est pas ressenti comme une limite territoriale et une ligne de démarcation, mais par contre constitue un élément unifiant entre la Vallée d'Aoste, la Haute-Savoie et le Valais, ainsi qu'un territoire frontalier aux nécessités réelles et aux caractéristiques proches sur les différents versants.

Ces territoires, qui partagent les mêmes caractéristiques culturelles, environnementales et sociologiques de vie en montagne, travaillent ensemble depuis toujours pour la réalisation d'actions transfrontalières. Les domaines de la médecine et du secours en montagne ne font l'exception : ils ont toujours bénéficié de synergies et d'un apport transfrontaliers, soit, en premier lieu, par des accords bilatéraux, souscrits par les élus régionaux - départementaux et par les Services des Etats, définissant un cadre politique de soutien à la démarche de coopération, soit par différentes projets de coopération territoriale en matière (traîneau de secours, pont radios, sécurité en montagne, ...).

Dès 2006, la coopération entre les opérateurs de l'héli-secours, les responsables des ambulatoires de médecine de montagne et les médecins hauts savoyards et valdôtains est soutenue par les projets réalisés par le réseau *Résamont - réseau de médecine de montagne autour du Mont Blanc* - dans le cadre du Programme Alcotra.

L'expérience des projets *MedMont* (2006-2008), *Résamont* (2009-2011) et *Résamont2* (2011-2013) a mis en évidence comment un échange d'expériences transfrontalières et l'intégration des systèmes socio-sanitaires permettent d'atteindre une plus-value réelle. Les trois projets ont prouvé que la coopération transfrontalière était efficace et capable de produire des résultats concrets pour tous les opérateurs des territoires impliqués. Ce processus cumulatif et interactif s'auto-alimente et s'auto-soutient en permanence. L'échange d'expertise et d'expériences qui en résulte, entraîne naturellement un besoin supplémentaire de coopération et conduit les partenaires transfrontaliers à vouloir poursuivre leurs relations et intensifier les échanges pour affronter de nouveaux défis.

C'est pour ces raisons que le projet *e-Rés@mont* a été élaboré par le réseau *Résamont* pour répondre à des nécessités venant des opérateurs sanitaires des régions concernées, pour développer des services sanitaires innovants (cohérents avec les spécificités du territoire et destinés aux gens du pays et aux touristes de la montagne) en combinant le potentiel de la médecine de montagne avec celui de l'innovation. L'objectif principal est de lutter contre le dépeuplement des zones de montagne enclavées en améliorant le soutien sanitaire pour le ramener au même niveau que celui qui existe en ville.

Le contexte de coopération transfrontalière du projet : l'Espace Mont Blanc

Suite à l'expérience du Plan Intégré Transfrontalier (PIT) de l'Espace Mont-Blanc (2009-2013), la Conférence Transfrontalière Espace Mont-Blanc (CTMB) s'est dotée, le 16 octobre 2014 à Chamonix, d'une **Stratégie d'avenir du Massif du Mont-Blanc** : la Stratégie représente le novateur « *projet de planification territoriale* » élaboré par l'Espace Mont-Blanc, amené à être l'outil stratégique majeur de mise en cohérence des politiques publiques sur les trois versants du Mont Blanc. En capitalisant le Schéma de Développement Durable de l'Espace Mont-Blanc (datant de 2005), la Stratégie d'avenir sert de feuille de route pour les prochaines années, afin de développer les futurs projets de coopération territoriale en s'appuyant prioritairement sur l'outil de la nouvelle programmation des fonds européens de coopération territoriale Alcotra pour la période 2014-2020.

En vue de structurer les nouveaux projets de coopération, sur la base d'un processus participatif, l'Espace Mont-Blanc a institué six différents Groupes de travail, dont la *Commission Fréquentation de la haute montagne dans le massif du Mont-Blanc* qui a donné lieu au plus grand nombre de réunions (entre 2014 et 2015), portant à l'examen de ses membres des questions ponctuelles sur les accès à la haute montagne.

e-Rés@mont est un produit de cette *Commission* et rentre dans l'axe de la Stratégie d'avenir « *Grande orientation transversale - Destination Mont-Blanc et richesses naturelles - Agir sur la fréquentation de la haute montagne - Mettre en valeur les réseaux d'excellence existants autour du Mont-Blanc* ». Dans le cadre de la Stratégie d'avenir, le réseau *Résamont* a été internalisé par l'Espace Mont-Blanc et identifié comme un produit de la coopération territoriale qui permet de tirer parti de la spécificité du territoire et de construire des offres touristiques transfrontalières attractives et porteuses de valeurs ajoutées autour du Mont-Blanc.

Suite aux réflexions du Groupe de travail, qui ont autant impliqué des collectivités que des élus, le nouveau projet *e-Rés@mont* a été identifié comme une des pistes d'action en phase avec la future programmation communautaire 2014-2020 et la Nouvelle Politique Régionale Suisse.

e-Rés@mont est donc un des premiers projets de mise en œuvre opérationnelle de la Stratégie d'avenir, réalisé sous l'égide de l'Espace Mont-Blanc qui en a approuvé le contenu lors de la CTMB du 07 juillet 2015 à Pré-Saint-Didier (sur proposition des trois Vice-Présidents, MM. Luca Bianchi, Éric Fournier et Éric Bianco), et qui permet de capitaliser un réseau existant, dans une perspective de durabilité.

La participation de partenaires du Canton du Valais (Suisse)

Le Groupe de pilotage du projet *Résamont2* (2011-2013), en tant que porte-parole du réseau sur la médecine de montagne constitué autour du Mont-Blanc, avait comme mission fondamentale de renforcer la démarche générale du réseau et d'élargir son domaine d'intervention vers d'autres territoires alpins et de montagne. Dans cette perspective, au cours des années 2013 et 2014, des contacts ont été établis avec de nouveaux organismes qui s'occupent de formation, médecine et secours en montagne afin de développer des synergies et des collaborations et définir des pistes d'intervention à transformer dans un projet au moment où la nouvelle programmation des fonds européens 2014/2020 aurait démarré. En octobre 2014, un *brainstorming* avait abouti à la conceptualisation d'une série d'actions prioritaires qui ont été ajustées à la programmation de ce nouveau projet *e-Rés@mont*.

C'est grâce au travail du *Résamont*, au rôle joué par l'Espace Mont-Blanc et à l'engagement du Canton du Valais, que les partenaires valaisans GRIMM et HES-SO ont pu nous rejoindre et être intégrés dans le réseau qui se caractérise désormais, comme l'Espace Mont-Blanc, par un esprit tripartite.

Dans ce nouveau projet *e-Rés@mont* les partenaires valaisans jouent un rôle important, en apportant des nouvelles compétences, en participant à la majeure partie des activités proposées et en coordonnant même l'une d'entre elle. L'acte d'engagement des nouveaux partenaires (en *annexe au dossier Synergie*) qui assureront un ratio important d'autofinancement (30.000 fr), celui du Canton du Valais (en *annexe à la DTD*) qui, par le biais de son Service du développement économique, s'engage à financer le projet pour un montant à la hauteur de 80.000 fr, constituent une garantie essentielle.

Les objectifs et les résultats attendus

L'objectif majeur du projet est le développement, l'expérimentation et la mise au point d'innovants services sanitaires d'aide à la population dans les zones enclavées et, plus spécifiquement, dans les zones de montagne. L'objectif de *e-Rés@mont* correspond ainsi à l'objectif spécifique du Programme Alcotra 4.1 « Favoriser le développement de services socio-sanitaires afin de lutter contre le dépeuplement des territoires ruraux et de montagne », en renforçant, entre outre, par le biais de la mise à disposition de services sanitaires adaptés aux exigences et caractéristiques du territoire, l'attractivité et l'attraction des nos vallées pour les touristes.

S'appuyant sur un réseau de structures, de professionnels et d'opérateurs qui ont acquis une capacité à travailler en transfrontalier au quotidien, sur la capitalisation et l'implémentation de certains produits réalisés dans le cadre de précédents projets et sur l'extension du partenariat au troisième versant du Mont-Blanc (le Valais), *e-Rés@mont* vise à :

- développer et expérimenter des méthodes et des systèmes innovants d'assistance sanitaire en montagne, adaptés aux gens du pays, aux professionnels et aux touristes de la montagne (sains ou porteurs de maladies chroniques ou aiguës) ;
- renforcer et améliorer les services sanitaires de médecine de montagne de proximité que ce soit pour les habitants des zones enclavées de montagne ou les personnes qui fréquentent la montagne pour d'autres raisons (professionnels, touristes, alpinistes et randonneurs, opérateurs du secours / héli-secours, ouvriers des chantiers de haute montagne) ;
- animer et soutenir le réseau de proximité *Résamont*, sur la médecine de montagne au Pays du Mont-Blanc, sous l'égide de l'Espace Mont-Blanc ;
- réaliser un système de formation partagé des opérateurs qui seront impliqués dans la mise à point du système innovant d'assistance sanitaire en montagne ;
- promouvoir notre réseau d'experts et les services que celui-ci est capable de rendre à la population touristique. Mettre en valeur sa plus-value comme source d'attractivité des territoires du Mont-Blanc ;
- contribuer au maintien des populations locales dans les zones de montagne.

Les résultats de *e-Rés@mont* comprennent :

- un nouveau modèle d'assistance sanitaire pour les gens du pays et les personnes qui fréquentent la montagne (touristes, randonneurs, alpinistes, ...) basé sur un service de téléconsultation/consultation virtuelle ergonomique et pratique;
- des services sanitaires de médecine de montagne plus performants pour les habitants des zones enclavées et pour les touristes qui les fréquentent sporadiquement grâce à la mise en place d'un service de téléconsultation, la réalisation d'une application mobile pour la population à risque en montagne, le développement d'applications pratiques telles qu'un dispositif non pharmacologique pour traiter le mal aigu des montagnes et un médicament pour le traitement des gelures, et aux résultats des trois études ;

- un réseau de proximité en médecine de montagne renforcé et élargi capable de répondre aux réelles nécessités épidémiologiques des territoires transfrontaliers au du Mont-Blanc ;
- un modèle de formation commun et partagé sur les trois versants du Mont-Blanc pour les opérateurs (bénévoles inclus) qui interviendront dans la mise en place du service de téléconsultation ;
- une amplification de l'aide sanitaire et de la prévention pour les populations fragiles des zones enclavées dans le but de réduire le recours au service des urgences et améliorer leur prise en charge au quotidien;
- une attractivité touristique du territoire grâce aux nouvelles offres de services sanitaires à distance de médecine de montagne dotés d'un haut niveau de spécialisation, et une mise à disposition des différentes typologies d'utilisateurs ;
- contribution à la réduction du phénomène du dépeuplement des zones enclavées et augmentation de l'attractivité des territoires de montagne.

Autres organismes concernés

Différents organismes participeront au projet ou directement à certaines activités (*voir lettres de soutien en annexe*) :

- le **Centre d'Investigation Clinique du Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble (CIC-CHU Grenoble)** qui a un intérêt scientifique pour les résultats des études qui seront réalisées dans *e-Rés@mont* et qui participera au WP4.2 ;
- les **Hôpitaux du Pays du Mont-Blanc (HPMB)** ;
- le **Syndicat National des Guides de Montagne (SNGM)** ;
- l'**Assessorat du Tourisme, des sports, du commerce et des transports de la Région Autonome Vallée d'Aoste** supportera la réalisation de *e-Rés@mont* en promouvant sur ses différents canaux de communication les services sanitaires de médecine de montagne mis à disposition sur le territoire de la Vallée d'Aoste ;
- la **Société Italienne de médecine de montagne (SiMeM)** qui, comme le CIC-CHU, a un intérêt scientifique pour les résultats des études et pour tout développement technologique qui permettra d'améliorer les services sanitaires dans les zones de montagne enclavées ;
- l'**Association des Gardiens Romands de Cabanes Suisses** qui a pour vocation de fournir les compétences et outils aux gardiens de cabanes de l'association afin de leur permettre d'offrir à leurs visiteurs des services de premiers secours et de connaissances sur les maladies liées à l'altitude. Leur participation au projet permettra d'accéder à un certain nombre de gardiens motivés à participer au projet. Le cours qui est déjà délivré par cette association une fois par année à ces gardiens pourra être modifié et adapté pour tenir compte des nouveaux éléments provenant du projet ;
- le **Club Alpin Suisse (CAS)** sera associé, une fois le projet approuvé, pour le WP3.1. Il a été annoncé dans les médias que 90 des 150 cabanes du CAS seront équipées d'infrastructures internet avec Wifi ces prochaines années. Entre l'association des gardiens de cabanes du GRIMM et le CAS, il sera plus facile de trouver des cabanes « idéales » pour faciliter l'accès aux données informatiques utilisées dans les applications développées dans le projet.

WP1 - GOUVERNANCE ET GESTION ADMINISTRATIVE

Activité 1.1 - Gouvernance transfrontalière du projet

Partenaire responsable : AUSL VdA

Partenaires participants : FondMS ; Ifremmont ; CNR-IFC ; GRIMM ; HES-SO

➤ *Objectif de l'activité*

Mettre en place une organisation efficace pour gérer le projet, avec une attention particulière sur les aspects de coordination, financiers, logistiques, d'information, de qualité et de conformité vis-à-vis des règles et des procédures du Programme Interreg V-A France-Italie ALCOTRA. Un **Comité de pilotage transfrontalier (CoPIL)** sera constitué pour assurer au partenariat une structure de gouvernance commune, stable et multidisciplinaire.

➤ *Contenu détaillé*

Le **Comité de pilotage transfrontalier** inclut les Représentants - Responsables techniques et administratifs - de tous les Partenaires du projet, ainsi que du Chef de file. Seront également associés au CoPIL les services responsables du contrôle et les cofinanceurs ainsi que - pour la Vallée d'Aoste - l'Assessorat du Tourisme, des sports, du commerce et des transports de la Région Autonome, le Département de médecine d'urgence, anesthésie et réanimation de l'AUSL VdA, la Société italienne de médecine de montagne (SiMeM), - pour la France - le Centre d'Investigation Clinique du Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble, les Hôpitaux du Pays du Mont-Blanc et le Syndicat National des Guides de Montagne (SNGM), - pour le Valais - l'Association des Gardiens Romands de Cabanes Suisses.

Dès l'approbation du projet, une première réunion du Comité de pilotage (*kick-off meeting*) sera organisée. Le *kick-off meeting* statuera le démarrage effectif du projet, sera l'occasion pour déterminer la composition des membres du Comité de pilotage et notamment pour :

- désigner les référents administratifs ;
- confirmer les référents techniques des WP2/3/4 ;
- fixer les dates des premières rencontres techniques ;
- définir les modalités de convocation des réunions et de gestion des communications ;
- établir les procédures pour assurer la coordination et le contrôle de l'agencement physique et financier.

Au cours des 18 mois du projet le CoPIL sera appelé à :

- organiser le démarrage coordonné des activités ;
- valider le programme de travail au sein des différentes activités qui composent le projet ;
- veiller au bon déroulement du projet et à sa mise en œuvre en assurant, en premier lieu, un partage des décisions pour une gestion transfrontalière des activités ;
- assurer l'intégration interne et externe, le respect des programmes de travail et des chronogrammes, l'optimisation de l'emploi des ressources humaines et financières affectées au projet ;

- assurer le suivi technique, physique, financier et administratif du projet ;
- coordonner les échanges d'informations ;
- coordonner toutes les initiatives d'information, sensibilisation et communication liées au projet ;
- rassembler, par le biais de l'assistance technique par le Chef de file et en collaboration avec les structures de chaque partenaire, les informations nécessaires pour la présentation des rapports d'avancement ;
- formuler toute proposition en vue d'améliorer la programmation et l'organisation de la coopération transfrontalière ;
- favoriser la durabilité des opérations lancées par ce projet (= suite des opérations) ;
- promouvoir l'élargissement du réseau *Résamont* actuel vers d'autres régions alpines et le lancement de nouveaux projets de coopération à l'avenir.

➤ *Modalités de travail*

Dans le détail, **quatre (= 4) réunions** du CoPIL sont envisagées (une au lancement ; une après six mois ; une après douze ; une de clôture finale), d'une demi-journée chacune. 1 réunion sera organisée par le Chef de file, 1 par la Fondation Montagne sûre, 1 par l'Ifremmont, 1 par le GRIMM. Le fonctionnement, l'animation et le secrétariat du Comité de pilotage seront assurés par le Chef de file avec le support du personnel interne de la Fondation Montagne sûre (convocation des réunions, ordres du jour, relevés de conclusions ; préparation des séances et des documents de travail ; préparation des rapports de synthèse et des rapports d'activité ; tenue des rapports entre les partenaires du projet et les entités impliquées dans sa réalisation ; communications et accomplissements face à l'Autorité de Gestion du Programme Alcotra ; etc).

➤ *Partenaires concernés et rôles :*

AUSL VdA :

- Coordination du projet et particulièrement de l'évolution des différents WPs avec les référents au sein du Comité de pilotage.
- Convocation des réunions du CoPIL.
- Maintien des contacts avec l'Autorité de Gestion et le Secrétariat Technique Conjoint.
- Assurer l'implication et la participation de tous les partenaires dans la prise de décisions.
- Prédilection, avec le support des partenaires, des rapports d'avancement.

FondMS, Ifremmont, CNR-IFC, GRIMM, HES-SO :

- Coopération avec le Chef de file et les autres partenaires.
- Participation au *kick-off meeting* et à toutes les rencontres du CoPIL.
- Prédilection de toute la documentation demandée par le Chef de file et l'Autorité de Gestion.

➤ *Autres organismes impliqués*

- Assessorat du Tourisme, des sports, du commerce et des transports de la Région Autonome Vallée d'Aoste
- Département de médecine d'urgence, anesthésie et réanimation de l'AUSL VdA
- Département neurologie et stroke unit de l'AUSL VdA
- Société italienne de médecine de montagne (SiMeM)
- Centre d'Investigation Clinique du CHU de Grenoble

- Hôpitaux du Pays du Mont-Blanc (HPMB)
- Syndicat National des Guides de Montagne (SNGM)
- Association des Gardiens Romands de Cabanes Suisses
- Co-financeurs
- Services de contrôle (en particulier l'Assessorat de la Santé de la Région Autonome Vallée d'Aoste).

➤ *Indicateurs de résultats*

- Adoption d'une gouvernance transfrontalière stable et favorable à la bonne réussite du projet.
- Accomplissement des tâches et des responsabilités selon le formulaire de candidature.
- 4 réunions du CoPIL au total, dont 2 en Italie, 1 en France et 1 en Valais.
- Définition de formulaires et outils adaptés à l'usage des partenaires nécessaires à la gestion opérationnelle du projet et au monitoring de l'avancement global.
- 2 rapports d'avancement pour la demande de versement de fond publics.
- 1 fiche sur l'état d'avancement physique nécessaire au suivi du programme (février 2017 pour la situation jusqu'au 31 décembre 2016).
- 1 rapport final d'exécution.

Activité 1.2 - Gestion financière du projet

Partenaire responsable : AUSL VdA

Partenaires participants : FondMS ; Ifremmont ; CNR-IFC

➤ *Objectif de l'activité*

Garantir une supervision efficace de toutes les ressources mises à disposition du projet pour la mise en œuvre des activités, conformément au plan de travail et aux spécifications du document de projet ; prédisposer les rapports financiers ; transmettre les dépenses acquittées aux services de contrôle ; demander le versement des crédits FEDER et éventuelles modifications des dépenses.

➤ *Contenu détaillé*

Tous les partenaires du projet mettent à jour constamment une comptabilité séparée pour le projet, effectuent les dépenses pour la réalisation du projet selon le calendrier prévu, produisent les déclarations de dépenses semestrielles et les transmettent aux services de contrôle via *Synergie*. De plus, ils transmettent au Chef de file les informations nécessaires pour la rédaction de la fiche sur l'état d'avancement et communiquent toute modification de budget.

Le Chef de file développera et mettra en place un système de suivi budgétaire pour mieux contrôler l'utilisation des fonds.

➤ *Partenaires concernés*

Tous, sauf les partenaires Valaisans qui ne touchent pas le FEDER et qui géreront leur budget de manière indépendante.

➤ *Indicateurs de résultats*

- 3 déclarations de dépenses (1 tous les 6 mois).

Activité 1.3 - Coordination technique et scientifique du projet

Partenaire responsable : AUSL VdA

Partenaires participants : FondMS ; Ifremmont ; CNR-IFC ; GRIMM ; HES-SO

➤ *Objectif de l'activité*

Coordonner techniquement les contenus des différents WPs et des activités envisagées, suivre les résultats et contrôler leur qualité scientifique en lien avec les objectifs fixés au préalable de qualité de résultat, de respect du calendrier, de dépenses engagées et d'état des connaissances sur le sujet par le biais de la constitution d'un **Groupe Technique Scientifique de Coordination (GTSC)**.

➤ *Contenu détaillé*

Le **GTSC** aura pour missions :

- la coordination scientifique et technique de toutes les activités découlant du projet, leur mise en cohérence, planification, organisation opérationnelle, etc. ;
- d'extraire de toute activité mise en place les éléments techniques transférables au partenariat et à niveau alpin à d'autres régions ;
- l'organisation du point de vue technique des actions de communication et de formation ;
- la préparation et la validation des rapports comme l'avis technique sur les contenus de tous les documents ressortant du projet (dépliants, rendu des activités du WP4, vidéo, etc.) ;
- la préparation des contenus techniques et scientifiques qui seront présentés à l'occasion de la conférence finale et des conférences médicales auxquelles les partenaires participeront ;
- la préparation et la validation du rapport final.

Le GTSC sera coordonné par l'AUSL VdA et constitué au départ du projet à l'occasion du *kick-off meeting*.

Le GTSC sera formé par :

- *Guido Giardini* +2/3 autres personnes - AUSL VdA ;
- *Emmanuel Cauchy, Hugo Nespoulet, Pascal Zellner & François Becker* - Ifremmont ;
- *Lorenza Pratali & Luca Bastiani* - CNR-IFC ;
- *Guénolé Addor* + 4 autres personnes - GRIMM (au total 5 personnes impliquées) ;
- *Alexandre Cotting* + 5 autres personnes - HES-SO (au total 6 personnes impliquées) ;
- Master 2 PICE LYON ;
- Unité de Pharmacologie Clinique, Centre d'Investigation Clinique de Grenoble - Inserm CIC03, CHU de Grenoble ;
- 1 référent (chargé de mission) de Fondation Montagne sûre, qui assurera le support pour la communication et la diffusion des résultats.

➤ *Modalités de travail*

Le GTSC se **réunira cinq (= 5) fois** afin de :

- programmer scientifiquement toutes les phases des WP3 et 4 ;
- valider le programme des formations prévues dans le cadre de l'activité 3.2 ;
- faire valider les activités du WP4 par les différents comités éthiques des 3 Pays ;
- analyser les données saisies ;
- valider les résultats en vue de leur diffusion.

Le Groupe Technique Scientifique de Coordination sera le garant de la qualité des travaux et des résultats.

➤ *Partenaires concernés et rôle*

AUSL VdA :

- Coordination du travail du GTSC.
- Convocation des réunions du GTSC.
- Assurer l'implication et la participation de tous les partenaires dans la prise de décisions au sein du GTSC.

FondMS, Ifremmont, CNR-IFC, GRIMM, HES-SO :

- Coopération avec l'AUSL VdA et les autres partenaires au sein du GTSC.
- Participation aux rencontres du GTSC.

➤ *Indicateurs de résultat*

- Meilleur échange de points de vue entre l'équipe de médecins et techniciens.
- Partage et réalisation en transfrontalier de toutes les activités techniques.
- 5 réunions du GTSC.

WP2 - COMMUNICATION

Activité 2.1 - Dissémination et valorisation du projet et des résultats

Partenaire responsable: FondMS

Partenaires participants : AUSL VdA ; Ifremmont ; CNR-IFC ; GRIMM ; HES-SO

➤ *Objectif de l'activité*

Réaliser une stratégie de communication visant à faire connaître le projet, ses objectifs et résultats aux groupes cibles et au plus large public possible en dehors du partenariat et, en vue, aussi, de sa répliquabilité et/ou du transfert des résultats ; promouvoir, de façon innovante, les services opérationnels du projet dans les aires et pour les usagers concernés (gens du pays, touristes, etc. sans ou avec pathologies chroniques) ; partager les expériences et les connaissances acquises dans un contexte alpin - *benchmarking* du réseau *Résamont*.

➤ *Contenu détaillé / Méthodologie de travail*

Cette activité consiste en la :

- création du logo et conception de l'image coordonnée du projet ;
- élaboration d'une signalétique homogène des points sur les territoires où l'on peut retrouver les services, etc. ;
- création d'une section dédiée au projet sur le site web de la FondMS et d'hyperliens sur les sites web des autres partenaires pour renvoyer à cette page ;
- maintenance et mise à jour de la page web dédiée (avec publication de *e-news* aussi sur les médias sociaux des partenaires - Facebook, Twitter, ...)
- production et impression de supports de communication (dépliants, panneaux et kakemonos de promotion du service de téléconsultation ; dépliant de promotion des formations ; dépliant de promotion de la conférence finale ; vidéo promotionnelle sur les lieux où sont dispensés les services ; gadgets pour les participants aux téléconsultations ; ...)
- gestion des relations avec les médias (envoi de communiqués de presse ; interviews ; ...)
- publication d'un rapport final sur le WP4 ;
- publication d'articles dans des journaux grand public (magazine outdoor, montagne, ...)
- organisation d'une conférence finale de présentation des résultats du projet à Courmayeur (Pavillon) en juin 2017 ;
- présentation du projet et des activités à l'occasion de conférences/événements du secteur, aussi d'envergure internationale.

Activité 2.2 - Application mobile Résamont

Partenaire responsable : HES-SO

Partenaires participants : FondMS ; Ifremmont ; CNR-IFC (+ISTI) ; GRIMM

➤ *Objectif de l'action*

Développer un prototype d'application mobile grand public au service de la population à risque en montagne. L'objectif principal est de permettre d'accéder en tout temps et sans connexion internet (si ce n'est pour le téléchargement de l'application) à un contenu informatif sur le mal des

montagnes (MAM), à des questionnaires d'évaluation de santé ainsi que toute information de contact d'urgence liée au pays dans lequel se trouve l'utilisateur. Un objectif secondaire est de synchroniser des données en lien avec SOS-MAM ou autre base de donnée nécessaire pour des besoins de recherche médicale.

➤ *Contenu détaillé / Méthodologie de travail*

L'application, généraliste, s'adresse au grand public et permet aussi de capitaliser tout ce qui a déjà été produit par le réseau dans les cadre de précédents projets de coopération territoriale (*MedMont, Résamont, Résamont2, SOS-MAM*) en terme de vidéos, guides explicatifs, algorithmes d'évaluation de santé et informations sur les possibilités de contacter les services d'urgence les plus proches. Différentes autres fonctionnalités seront développées.

La liste suivante présente les fonctionnalités de l'application mobile en tenant compte de priorités selon l'ordre « Must-Should-Could ». Les **MUST** sont les fonctionnalités qui seront développées et qui concernent l'application grand public sans login, les **SHOULD** sont les fonctionnalités en lien avec SOS-MAM et les **COULD** les fonctionnalités qui feront l'objet de discussions au cours du projet pour évaluer l'effective nécessité de les développer.

Le travail informatique va comprendre le développement global de l'application selon les différents points développés dans les contenus ci-dessus en utilisant une méthodologie de gestion de projet agile : SCRUM.

Un sondage d'analyse de la satisfaction sera adressé aux personnes ayant pu bénéficier des services de l'application mobile.

Montage de l'étude de satisfaction:

- Création des questionnaires en ligne quantitatifs.
- Fourniture du lien pour accéder au questionnaire depuis internet.
- Analyse des questionnaires retournés.
- Synthèse.

WP3 - CONSULTATION VIRTUELLE DE MEDECINE DE MONTAGNE

Activité 3.1 - Développement et expérimentation d'un système/service d'assistance sanitaire virtuelle en montagne et tests dans différents use-cases

Partenaire responsable : Ifremmont

Partenaires participants : AUSL VdA ; FondMS ; CNR-IFC (+ISTI) ; GRIMM ; HES-SO

➤ *Objectif de l'activité*

Mutualiser sur les trois pays un système innovant d'assistance sanitaire par téléconsultation, adapté aussi bien aux gens du pays, qu'aux touristes (vacanciers, randonneurs ou alpinistes). Cette mutualisation passera par le biais d'une expérimentation basée sur différents modes d'utilisation, lesquels seront répartis sur les trois pays concernés. L'activité prévoit donc :

- Définition de la plateforme web mutualisée pour cette expérimentation ;
- Adaptation à chacune des utilisations qui en sera faite dans chacun des trois Pays (France, Italie et Suisse) ;
- Recueillir et exploiter les résultats de cette expérimentation par une enquête adaptée.

La plateforme web de télémédecine pour la montagne qui sera adaptée et utilisée est fruit de différents programmes européens et est née suite au travail consensuel de l'Ifremmont, du GRIMM et de la Société Santé Assistance dans le cadre du projet *SOS MAM* du P.O. France - Suisse 2007-2013. En capitalisant sur les résultats expérimentaux de ce dernier projet, *e-Rés@mont* va pouvoir l'évaluer en situation réelle et de manière qualitative (en refuges, dans les villages enclavés, chez les randonneur et les sportifs en montagne

Activité 3.2 - Formation des opérateurs participant aux tests du service

Partenaire responsable : FondMS

Partenaires participants : AUSL VdA ; Ifremmont ; CNR-IFC ; GRIMM ; HES-SO

➤ *Objectif de l'activité*

Le service de téléconsultation (WP3.1) sera accompagnée par une action de formation des opérateurs qui garderont les stations de téléconsultation et participeront aux tests de la plateforme web pour la consultation virtuelle, ainsi que des professionnels de la montagne intéressés à la télémédecine. Les sujets impliqués dans le WP3.1 recevront obligatoirement une formation de 8 heures ainsi qu'un manuel à consulter.

➤ *Contenu détaillé*

Suivant le modèle du précédent projet *Résamont*, des modules de formation sur la téléconsultation et la médecine de montagne seront organisés et permettront aux participants d'obtenir une attestation de participation non diplômante.

En Vallée d'Aoste, **5 sessions** d'une journée chacune seront organisées non seulement pour les opérateurs impliqués dans le WP3.1, mais aussi pour :

- les gardiens de refuges ;

- les accompagnateurs en moyenne montagne et les guides de haute montagne ;
- les personnel des agences qui organisent des trekking ;
- bénévoles des grandes manifestations sportives en altitude (UTMB, Tor des Géants, ...).

L'équipe enseignante sera formée par des médecins - urgentistes, experts en téléconsultation, de la Vallée d'Aoste et de la Haute-Savoie (participation de l'AUSL VdA, de l'Ifremmont et du CNR-IFC).

En France, nous ne prévoyons pas de sessions de formation pour les opérateurs car ils sont déjà formés ; les usagers seront informés lors de la première visioconférence (1h). Par contre, les experts de l'Ifremmont participeront aux formations organisées en Vallée d'Aoste et en Valais.

La formation standard qui a été donnée aux gardiens de cabane valaisans en janvier 2015 sera remodelée pour tenir compte des apports de formation liés au mal des montagnes ainsi que des apports techniques sur l'utilisation de la plateforme web de télémédecine et de l'application mobile *Résamont*. Une journée sera prévue pour le passage transfrontalier des connaissances et des expériences antérieures au projet et partager avec les formateurs italiens et français le contenu de cette journée remodelée. Cela permettra ensuite aux formateurs italiens et français de bénéficier de cet échange afin de former leurs propres gardiens en Vallée d'Aoste.

Activité 4.1 - Embout buccal ambulatoire pour traiter le mal aigu des montagne-MAM (TAIA)

Partenaire responsable: Ifremmont (*responsable Hugo Nespoulet*)

Partenaires participants : AUSL VdA & CNR-IFC

➤ *Objectif de l'activité*

Protocole TAIA - Traitements Alternatifs de l'Intolérance à l'Altitude

L'intolérance à l'altitude regroupe les conditions pathologiques associées à une diminution de la disponibilité en oxygène. Chaque semaine l'Ambassade de France au Népal recense 2 décès ou rapatriement d'urgence dus à l'intolérance à l'altitude. Sur le terrain, une amélioration de l'oxygénation artérielle prévient la survenue de ces pathologies et peut les traiter. D'autre part, l'amélioration de la circulation cérébrale permettrait une limitation du développement du sub-œdème cérébral observé dans le mal aigu des montagnes.

Les objectifs sont de :

- 1) développer et produire un embout buccal léger induisant une résistance expiratoire de 10 cmH₂O. En altitude, ce procédé a permis d'améliorer l'oxygénation artérielle sans effet indésirable (*Nespoulet et al., 2013 Plos One*) ;
- 2) développer une méthode d'ostéopathie non invasive permettant l'amélioration du drainage du liquide céphalo-rachidien en altitude.

➤ *Contenu détaillé / Méthodologie de travail*

50 sujets volontaires sains ayant l'expérience de la haute altitude seront testés au sommet de l'Aiguille du Midi (3842m). 10 sujets seront "préparés" avec notre méthode d'ostéopathie ; 10 utiliseront notre prototype d'embout buccal après 6 heures d'exposition ; 10 sujets utiliseront notre prototype d'embout buccal de façon préventive dès le début de l'exposition ; 10 sujets seront soumis à une manipulation ostéopathique sous contrôle médical après 6h d'exposition ; 10 sujets formeront un groupe contrôle.

Les principaux paramètres de mesure seront la SpO₂ (reflet de la saturation artérielle en oxygène) ainsi que le Score de Lake Louise, permettant d'établir la présence d'un éventuel mal aigu des montagnes. Pour les tests, des prototypes seront mis à disposition des volontaires.

Activité 4.2 - Médicament pour traiter les gelures (VIA-GEL)

Partenaire responsable : Ifremmont (*responsables François Becker & Emmanuel Cauchy*)

Partenaires participants : CNR-IFC & AUSL VdA

➤ *Objectif de l'activité*

Application d'un médicament (sildénafil) pour le traitement des gelures en montagne.

➤ *Contenu détaillé / Méthodologie de travail*

Dans les 5 dernières années, le sildénafil (VIAGRA*) a fait l'objet de trois études internationales validant son intérêt dans le traitement des œdèmes pulmonaires d'altitude. Son principe actif stimulerait également la vascularisation des extrémités (Maladie de Raynaud, Roustit et al, 2013). Cela laisse présumer que la revascularisation dans le cas des gelures pourrait être également augmentée. Ce médicament, qui fait déjà partie de l'arsenal thérapeutique en montagne pourrait avoir cette double propriété. Pour le prouver nous envisageons de tester ce produit sur une cohorte de volontaires en partenariat avec l'Unité de Pharmacologie Clinique Inserm CIC03, du CHU de Grenoble (France).

Les tests seront effectués à l'Ifremmont et à l'Aiguille du Midi sur 42 sujets.

Activité 4.3 - Étude physiopathologique réponse à l'altitude

Partenaire responsable : AUSL VdA

Partenaires participants : CNR-IFC et Ifremmont

➤ *Objectif de l'activité*

Faire de la recherche clinique et épidémiologique portant sur l'étude sur le terrain de la réponse physiopathologique à la montagne chez des sujets atteints par des pathologies chroniques (maladies cardio-vasculaires et précédents épisodes de pathologies cérébraux-vasculaires liées à l'hypoxie).

➤ *Contenu détaillé*

La facilité avec laquelle aujourd'hui on peut atteindre des altitudes élevées, à la fois par des téléskis qu'à travers des voyages aériens intercontinentales, provoque, chaque année, le déplacement à des altitudes élevées pour sport (randonnée ou alpinisme), travail ou tourisme de milliers de personnes. Chaque année beaucoup de patients s'adressent au spécialiste ou au généraliste pour avoir des informations sur le risque réel d'une montée ou d'un séjour prolongé en haute altitude, mais les risques auxquels ils s'exposent ne sont pas entièrement connus.

Les pathologies coronariennes

Pour ce qui concerne les patients atteints de pathologie coronarienne on a encore peu d'études qui examinent ce problème. Il est donc difficile de donner des réponses complètes sur la définition du risque du sujet avec ce type de maladie, par exemple :

- 1) est-ce que l'exposition à la haute altitude augmente le risque de syndrome coronaire aigu ?
- 2) est-ce que l'exposition à la haute altitude réduit le seuil ischémique ?

L'absence de grandes études à haute altitude de sujets avec maladie coronarienne comporte un manque de lignes directrices de référence et l'on conseille de ne pas dépasser une altitude de 2500-3000 m. Seulement récemment une étude a été publiée sur seulement 22 patients à une altitude >3000 m présentant un précédent infarctus du myocarde et une fonction systolique du ventricule gauche normale. Ils ont subi un test de stress à 540 m et à 3454 m. Une réduction de la consommation d'oxygène (-19%), de la capacité maximale de travail (-15%) et du temps total d'exercice (-16%) a été enregistrée à l'altitude la plus élevée. Aucun signe ECG d'ischémie myocardique et aucune arythmie significative ont été enregistrés.

À la lumière des preuves partielles disponibles à ce jour, cet étude se fixe l'objectif d'évaluer les patients atteints d'une maladie coronarienne stable connue afin d'identifier les paramètres cliniques et instrumentaux qui permettent de fournir des informations détaillées aux patients qui s'exposent à la haute altitude (en-dessus de 4000 m) pour la randonnée ou l'alpinisme, pour le travail ou le tourisme.

Les maladies cérébraux-vasculaires

De même à la maladie coronarienne, très peu d'études ont examiné le risque de AVC ischémique ou hémorragique à haute altitude. Dans la littérature internationale, on retrouve certains cas anecdotiques, mais on enregistre un manque d'études épidémiologiques, en particulier sur les résidents à basse altitude qui vont à haute altitude pour tourisme, sport ou travail. On sait que le séjour à des altitudes supérieures à 3000 mètres facilite la déshydratation et provoque une augmentation de la coagulabilité du sang et augmente conséquemment le risque de thrombose artérielle et veineuse. Pour cette raison, la permanence à haute altitude doit être déconseillée aux patients ayant subi un récent AVC ou AIT (<6 mois), en particulier en cas d'instabilité de la maladie et de la présence de facteurs de risque pour l'insuffisance cardiaque (hypertension, diabète sucré, plaques athérosclérotiques à risque, etc ...).

Cette étude a donc pour objectif d'évaluer des patients avec une précédente pathologie cérébro-vasculaire aiguë pas invalidante afin d'identifier les paramètres prédictifs et instrumentaux et fournir des conseils appropriés sur la fréquentation de la haute altitude.

➤ *Méthodologie de travail*

Une cinquantaine de patients atteints de maladie coronarienne stable, 50 patients atteints de maladie cérébro-vasculaire stable et 50 sujets sains (âge entre 18 et 75) qui s'adressent à l'Ambulatoire de médecine de montagne en prévision de montées à haute altitude (supérieure à 2500-3000 m) seront inclus dans l'étude.

Après une évaluation initiale à l'Ambulatoire, un questionnaire sera donné aux patients (le même que celui proposé dans le WP4.5) ; le questionnaire devra être complété au début de l'étude et chaque fois que le sujet se rendra en montagne.

De plus, on utilisera l'App développée dans WP2.2, disponible pour tous les sujets participant à l'étude, dans laquelle seront insérés le questionnaire *Lake Louise Score* et des informations sur les symptômes typiques des différentes pathologies, soit neurologiques que cardiaques. Les symptômes seront codés selon les niveaux de gravité conventionnelle (code vert, jaune, rouge) et une communication avec l'Ambulatoire de montagne sera recommandée pour de plus amples explications de la part du personnel sanitaire spécialisé (similairement au WP3.1).

Les patients seront réévalués avec une visite de médecine de montagne, cardiologique et neurologique et ECG tous les 6 mois pendant 18 mois. En particulier, les données seront collectées sur l'histoire de l'activité sportive pratiquée au dessus de 2500 m (fréquence et altitude des ascensions, durée, nuitées à des altitudes supérieures à 3000 m) et sur la symptomatologie (données produites par les questionnaires remis). A la fin de l'étude on réalisera un examen final qui fournira des indications précises de comportement sur l'altitude maximale à atteindre, sur l'acclimatation à suivre et sur le traitement.

Activité 4.4 - Étude génétique sur la performance des athlètes

Partenaire responsable: CNR-IFC

Partenaires participants : AUSL VdA et Ifremmont

➤ *Objectif de l'activité*

Réaliser une étude génétique sur les conséquences, à court et à long terme, du stress prolongé et du manque de sommeil chez les athlètes participants à des parcours d'endurance concurrentiels à haute altitude (*Tor des Géants* et *Ultra-Trail du Mont-Blanc*).

➤ **Contenu détaillé**

La recherche vise à étudier les télomères comme marqueurs du vieillissement cellulaire chez les athlètes d'endurance. La littérature internationale n'a pas encore fourni des réponses complètes en ce qui concerne la sécurité et le bénéfice des compétitions de trail à haute altitude. Alors que certaines recherches semblent mettre en évidence un retard dans le vieillissement du corps chez les personnes qui pratiquent avec assiduité ce sport, d'autres ont montré que la pratique sporadique de la course facilite le vieillissement et la mort des cellules, probablement due à une exposition à des concentrations élevées de substances toxiques (radicaux libres).

La longueur des télomères, structures d'ADN cellulaire qui peuvent être facilement étudiées, est étroitement liée à la vie et à la mort de la cellule. Un télomère court prédispose à un vieillissement prématuré de la cellule, tandis qu'une longueur préservée des télomères prolonge la vie cellulaire.

➤ **Méthodologie de travail**

Cinq prélèvements sont prévus pour la réalisation de l'étude. Le première (T0) aura lieu un ou deux jours avant la course sur la base de la disponibilité des athlètes. Le second (T1) sera effectué après la première moitié de la compétition ; le troisième (T2) à la fin de la course dans une heure de l'arrivée des athlètes et de la fin de l'effort physique. Les athlètes seront évalués un mois après la compétition (T3) et également après neuf mois (T4). Les athlètes seront soumis aussi à une évaluation avec échographie carotidienne pour mesurer l'épaisseur intima-média considéré comme marqueur du risque cardiovasculaire.

Activité 4.5 - Enquête sur la corrélation entre pathologies liées à la haute altitude et styles de vie inappropriés (tabac, alcool, alimentation, etc.)

Partenaire responsable : CNR-IFC

Partenaires participants : AUSL VdA et Ifremmont

➤ **Objectif de l'activité**

Mettre en place une étude épidémiologique parmi ceux qui ont l'occasion de séjourner à haute altitude et évaluer l'influence exercée par le style de vie et par les facteurs de risque individuels sur le développement de la maladie d'altitude dans le but de comprendre l'entité des troubles liés à l'haute altitude, non seulement pour des raisons étroitement associées à l'activité sportive concurrentielle, mais tout simplement pour le tourisme, la randonnée, l'alpinisme d'amateur et le travail.

➤ **Méthodologie de travail**

L'étude épidémiologique sera effectuée à l'aide d'un questionnaire structuré, en ligne et / ou à compléter sur papier, proposé et lancé avant (T0) et après le séjour en altitude (T1) à ceux qui visitent les centres d'information touristique et les refuges valdôtains soit à haute qu'à basse altitude.

Le questionnaire comprend des programmes de screening validés à niveau international.

L'étude à T0 permettra la détection des zones spécifiques pour le développement d'un profil de risque individuel lié à la maladie d'haute altitude.

L'étude à T1 permettra la collecte d'informations sur des zones spécifiques pour l'évaluation des facteurs de risque liés à la maladie d'altitude et étroitement liés à la conduite pendant l'expérience en montagne.

Aux sujets qui participeront volontairement à l'étude :

- à T0 sera soumis le questionnaire en version papier et/ou donné l'adresse Web et/ou l'App réalisée dans le WP2.2 pour compilation en ligne ;
- sera demandé l'adresse email et/ou le contact Whatsapp et/ou Skype et/ou téléphonique pour l'envoi du lien utile à la compilation du questionnaire en ligne à T1.