

**Instituts de recherche en santé du Canada  
Initiative phare Médecine personnalisée 2010-2013**



Instituts de recherche  
en santé du Canada

Canadian Institutes  
of Health Research

Canada

Dre Morag Park  
Institut du cancer des IRSC

Dr Paul Lasko  
Institut de génétique des IRSC

Dre Robyn Tamblyn  
Institut des services et des politiques de la santé des IRSC

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

**Instituts de recherche en santé du Canada**

160, rue Elgin, 9<sup>e</sup> étage

Indice de l'adresse 4809A

Ottawa (Ontario) K1A 0W9 Canada

[www.irsc-cihr.gc.ca](http://www.irsc-cihr.gc.ca)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada (2013)

N<sup>o</sup> de dat. MR4-21/2013F-PDF

ISBN 978-0-660-20631-8

## Table des matières

<b>INITIATIVE DES IRSC EN MÉDECINE PERSONNALISÉE</b>	<b>1</b>
<b>COLLECTE DE DONNÉES PROBANTES</b>	<b>2</b>
<b>PRISE EN MAIN DES DÉFIS STRATÉGIQUES ET RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>4</b>
<b>SERVICES ET INFRASTRUCTURE NATIONAUX</b>	<b>5</b>
<b>TRAITEMENT DES DONNÉES</b>	<b>6</b>
<b>SENSIBILISATION ET ÉDUCATION</b>	<b>7</b>
<b>PORTÉE MONDIALE</b>	<b>9</b>

# Initiative des IRSC en médecine personnalisée

Les **Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)** sont l'organisme du gouvernement du Canada chargé d'investir dans la recherche en santé. Leur objectif est de créer de nouvelles connaissances scientifiques et de favoriser leur application en vue d'améliorer la santé, d'offrir de meilleurs produits et services de santé, et de renforcer le système de santé au Canada. Composés de 13 instituts, les IRSC offrent leadership et soutien à plus de 14 100 chercheurs et stagiaires en santé dans tout le Canada.

Il est bien connu que l'approche adoptée pour comprendre, diagnostiquer et traiter la maladie évolue rapidement. Ce changement révolutionnaire est possible grâce aux nouvelles technologies dans les domaines suivants : la génomique, l'épigénomique, la protéomique, la nanotechnologie, le diagnostic moléculaire et l'imagerie. Par conséquent, nous devons manifestement changer notre approche universelle et réactive et viser plutôt un système de santé personnalisé axé sur la prédiction, la prévention et la précision des soins adaptés aux besoins d'un individu ou d'une population.

L'objectif global de l'initiative phare des IRSC intitulée Médecine personnalisée est **d'améliorer les résultats en matière de santé** par la stratification des patients en intégrant la médecine basée sur des données probantes et les diagnostics précis dans les pratiques cliniques.

Pour ce faire, il faut, en premier lieu, soutenir la **création et l'application des découvertes de la recherche**, y compris des biomarqueurs, des cibles, des signatures génomiques, des diagnostics et des dispositifs novateurs pour l'application clinique. L'atteinte de cet objectif se fera aussi par le financement de **la création d'une base de données factuelles** sur la façon d'évaluer et, au besoin, d'intégrer ces découvertes et approches thérapeutiques dans les **politiques et pratiques de santé**.

Les **IRSC et leurs partenaires** ont déjà investi ou engagé plus de **200 millions de dollars** sur une période de 5 ans afin d'appuyer la recherche sur la médecine personnalisée au Canada.

## Cadre national

La médecine personnalisée promet d'offrir des avantages indéniables à la pratique médicale ainsi qu'au système de soins de santé, notamment des stratégies de prévention et de dépistage visant les personnes à risque élevé, la prévention d'effets indésirables graves, et une meilleure sélection des traitements en fonction du profil des patients et des maladies.

Les composantes du cadre national qui contribueraient à l'intégration efficace des approches de médecine personnalisée dans le contexte canadien sont regroupées en cinq principaux chapitres :

- 1) **Collecte de données probantes**
- 2) **Prise en main des défis stratégiques et réglementaires**
- 3) **Services et infrastructure nationaux**
- 4) **Traitement des données**
- 5) **Sensibilisation et éducation**

Des exemples de possibilités de financement en cours, d'infrastructure et de stratégies d'engagement qui visent et comblent les lacunes en matière de recherche en santé sont présentés tout au long de ce document.

# Collecte de données probantes

Une base scientifique solide est nécessaire à la mise en œuvre de la médecine personnalisée. Heureusement, la création de cette base est fermement soutenue par la communauté de recherche, qui est très active au Canada. Le Canada participe à des projets à l'échelle nationale et internationale qui ont mené à la découverte de plusieurs gènes, mutations, biomarqueurs et voies moléculaires associés aux maladies. La prochaine étape consiste à transformer ces connaissances en de réels avantages en matière de santé. Les possibilités de financement énumérées ci-dessous appuient la création de cette base scientifique tout en assurant les services et politiques de santé adéquats et l'économie de la santé. Plusieurs partenaires et instituts des IRSC ont contribué à ces possibilités de financement, notamment **l'Institut du cancer, l'Institut de génétique, l'Institut des services et des politiques de la santé, l'Institut des maladies infectieuses et immunitaires, l'Institut de l'appareil locomoteur et de l'arthrite, l'Institut des neurosciences, de la santé mentale et des toxicomanies, l'Institut de la santé circulatoire et respiratoire, l'Institut de la nutrition, du métabolisme et du diabète, et l'Institut du vieillissement.**

## **Concours sur la génomique et la santé personnalisée : Partenariat Génome Canada-IRSC** **Financement de 2013 à 2017**

**Investissement total avec la collaboration de Génome Canada et d'autres partenaires : ~ 150 M\$**

Les projets multidisciplinaires doivent montrer comment la recherche et les technologies en « omique » peuvent contribuer à l'adoption d'une approche plus factuelle en santé et à une meilleure rentabilité du système de santé. Les projets doivent aussi démontrer leur forte susceptibilité à améliorer les résultats en matière de santé ainsi que leur application dans la pratique.

## **Promouvoir l'innovation technologique par la découverte**

**Financement de 2011 à 2013**

**Investissement total avec la collaboration de Génome Canada et d'autres partenaires : 2,8 M\$**

Deux consortiums ont été financés : un sur les maladies infantiles rares et l'autre sur les cancers pédiatriques. Les technologies de séquençage de nouvelle génération sont utilisées pour identifier les gènes responsables de maladies. Ces études s'avèrent en soi des plus prometteuses pour la stratification et la définition des cohortes de patients, ainsi que pour la mise au point de protocoles visant les méthodes thérapeutiques qui reposent sur les caractéristiques des patients.

## **Équipes multidisciplinaires sur les séquelles des traitements et les maladies rares**

**Financement de 2011 à 2017**

**Investissement total avec la collaboration de partenaires : plus de 29 M\$**

Ce financement soutient quatre équipes de recherche multidisciplinaire sur le cancer et neuf sur les maladies rares. Les équipes de recherche sur le cancer feront avancer le domaine pour prévenir ou atténuer les séquelles des traitements contre le cancer infantile. Les neuf autres équipes contribueront à appliquer les résultats de la recherche en biologie fondamentale à la pratique et à des traitements pour des maladies rares. Les projets porteront aussi sur les questions éthiques, juridiques et sociales de ces enjeux.

### **Génomique et Santé personnalisée**

Depuis le lancement de l'initiative phare Médecine personnalisée, le partenariat des IRSC avec Génome Canada pour le concours sur la génomique et la santé personnalisée représente à ce jour l'une des plus importantes possibilités de financement pour faire avancer le programme de la recherche en médecine personnalisée.

## Programme de recherche concertée sur la santé (PRCS)

**Financement de 2012 à 2016**

**Investissement total avec la collaboration de partenaires : plus de 1,9 M\$**

Le Programme de recherche concertée sur la santé appuie des projets de recherche interdisciplinaires et novateurs nécessitant la participation du milieu des sciences naturelles ou du génie ainsi que du milieu des sciences de la santé. Le programme favorise la mise au point de biomarqueurs, de nanotechnologies et de technologies de dépistage pour perfectionner le diagnostic moléculaire et les outils de dépistage sur les lieux d'intervention.

## Autres produits radiopharmaceutiques pour l'imagerie médicale

**Financement de 2009 à 2011**

**Investissement total avec la collaboration de partenaires : plus de 6 M\$**

Les IRSC ont pris les devants pour organiser une réponse à la crise en santé causée par une pénurie de technétium 99m (Tc 99m) à la suite de la fermeture du réacteur nucléaire canadien de Chalk River. Sept projets proposent des alternatives viables à la production par réacteur nucléaire d'isotopes médicaux nécessaires à la pratique clinique courante.

## Réseau d'essais cliniques sur l'imagerie médicale (MITNEC)

**Financement de 2010 à 2013**

**Investissement total : 9,4 M\$**

Dans le cadre de l'Initiative d'approvisionnement en isotopes du gouvernement fédéral (2010), les IRSC ont contribué à établir un réseau d'essais cliniques en imagerie médicale. L'objectif est de mettre sur pied un réseau national durable d'essais cliniques sur l'imagerie médicale qui fournira une plateforme clinique pour la recherche en imagerie au Canada.

### La recherche en action

L'imagerie médicale est un domaine en forte expansion et une priorité de l'Institut du cancer des IRSC. Avec l'application de la médecine personnalisée dans le milieu clinique, la demande d'utilisation de technologies d'imagerie augmente considérablement pour le dépistage, le diagnostic, le suivi en temps réel de la santé du patient et l'efficacité du traitement.

### Utilisation des connaissances

Si les projets doivent montrer comment la recherche et les technologies en « omique » peuvent contribuer à l'adoption d'une approche plus factuelle en santé, ils doivent aussi démontrer leur forte susceptibilité à atteindre une utilité clinique, y compris une amélioration des résultats en matière de santé, ainsi que leur application dans la pratique.

# Prise en main des défis stratégiques et réglementaires

Afin de s'assurer que les patients canadiens vont bénéficier des nouveaux diagnostics et traitements, des cadres de réglementation et de gouvernance appropriés doivent être adaptés et améliorés. Les réformes réglementaires doivent tenir compte des intervenants concernés et permettre l'élaboration de nouveaux modèles dans le contexte changeant à l'ère de la médecine personnalisée. Les IRSC ont participé à plusieurs consultations afin de promouvoir le dialogue dans ce domaine.



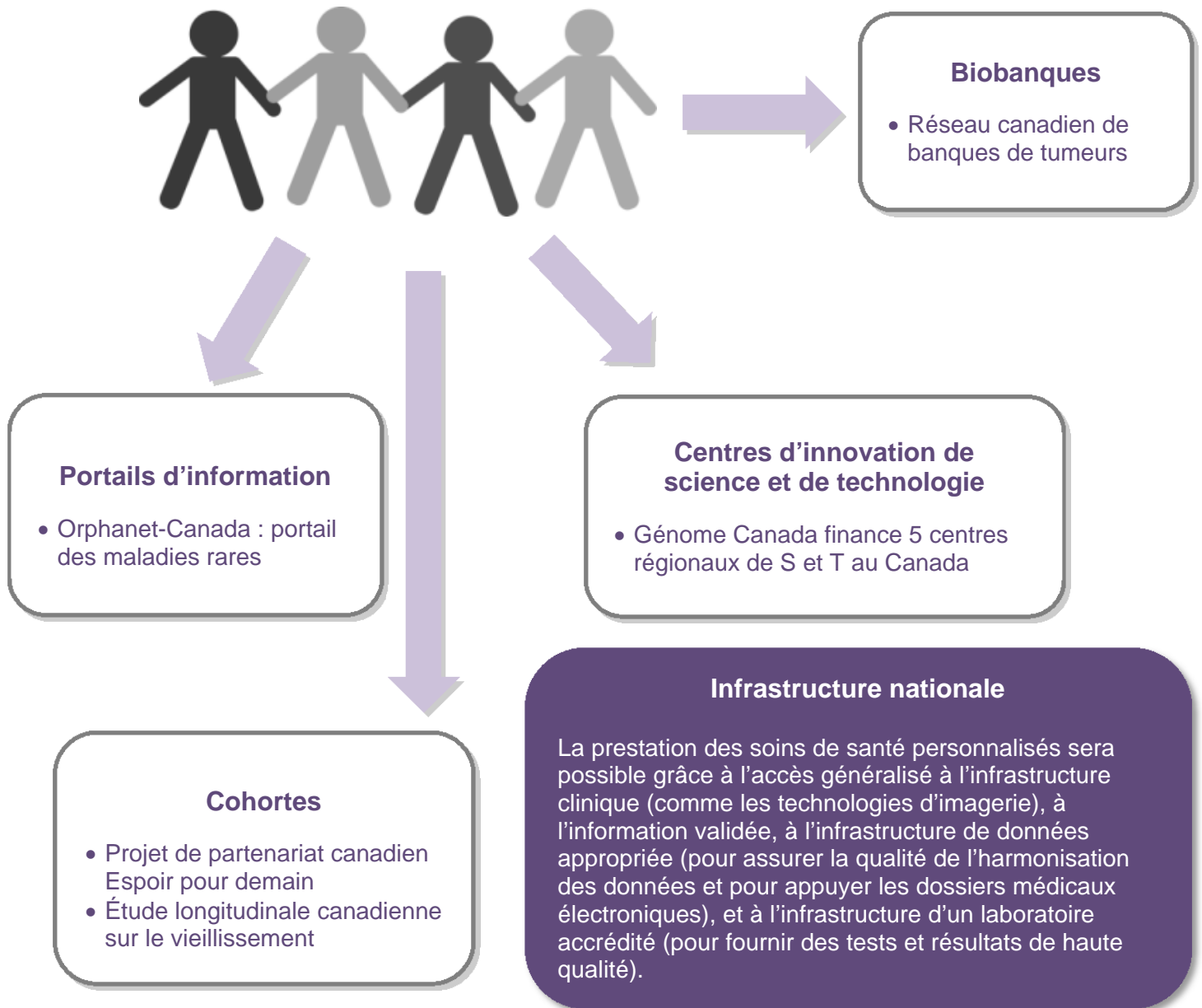
Le Groupe de travail sur la médecine personnalisée, dont les IRSC sont membres, a été convoqué par les administrateurs généraux afin de coordonner une réponse politique concertée quant aux nouveaux enjeux ayant trait à la médecine personnalisée. Des ateliers ont été organisés afin d'aider à l'élaboration d'un cadre qui optimiserait avec succès l'intégration des approches en médecine personnalisée dans le contexte canadien. Les thèmes de ces ateliers comprenaient la **recherche**, la **réglementation** et les **politiques**, ainsi que les difficultés de **mise en œuvre**.

## Participation des intervenants

La participation de tous les intervenants est primordiale pour la réalisation de la médecine personnalisée. Cet effort est destiné à mobiliser et à coordonner les activités des entités fédérales et provinciales, des communautés de recherche, des organismes bénévoles du secteur de la santé, et du public.

# Services et infrastructure nationaux

L'infrastructure et les ressources appropriées sont nécessaires pour soutenir l'adoption d'approches médicales personnalisées. Heureusement, le Canada est déjà doté d'une solide infrastructure de recherche qui comprend des centres d'innovation de science et de technologie avec technologies protéomiques et de séquençage génomique avancées, de vastes biobanques et des études de cohortes à grande échelle.





# Traitement des données

Notre capacité de générer des données génétiques, épigénétiques et d'imagerie a augmenté de façon vertigineuse, ce qui a engendré la nécessité de transformer les données en renseignements cliniques utilisables et d'harmoniser les protocoles pour la collecte, le traitement et le stockage de données. Les exemples suivants illustrent quelques-uns des efforts déployés pour faire face à ces défis dans le cadre de l'initiative phare Médecine personnalisée.

## Table ronde sur l'harmonisation des données (2011)

Des experts nationaux et internationaux œuvrant dans les domaines de la recherche en santé des populations, de la normalisation des données, ainsi que de l'archivage et de l'intégration des données dans diverses disciplines ont pris part à une table ronde afin de donner une vision à l'harmonisation des données au Canada et de déterminer les éléments essentiels pour une initiative en matière d'harmonisation des données.

## Bio-informatique et génématique

### Financement de 2013 à 2016

#### Investissement total avec la collaboration de Génome Canada et d'autres partenaires : 6,5 M\$

L'afflux massif de données issues de la recherche en « omique » met en évidence le besoin de nouveaux outils informatiques et théoriques en biologie moderne. Ces outils sont essentiels à l'analyse et à l'intégration d'ensembles de données complexes et à une meilleure compréhension de la biologie qui s'y rapporte. L'objectif de ce programme de financement est d'appuyer la création et le perfectionnement d'outils et de méthodologies de bio-informatique et de génématique améliorés, ce qui permettra de mettre au point de nouvelles applications en recherche translationnelle dans les domaines liés à la santé.

## Approches bio-informatiques pour la recherche sur le cancer (subvention Catalyseur)

### Financement de 2009 à 2010

#### Investissement total : plus de 550 000 \$

L'objectif de cette possibilité de financement vise à réunir des experts dans le domaine de la bio-informatique et des chercheurs dans le domaine du cancer afin de cerner les principales questions de recherche liées à la lutte contre le cancer et d'y répondre. Les approches en bio-informatique nous ont grandement permis de comprendre le cancer et ont mené à améliorer la prévention, le diagnostic, la prise en charge et le traitement du cancer.

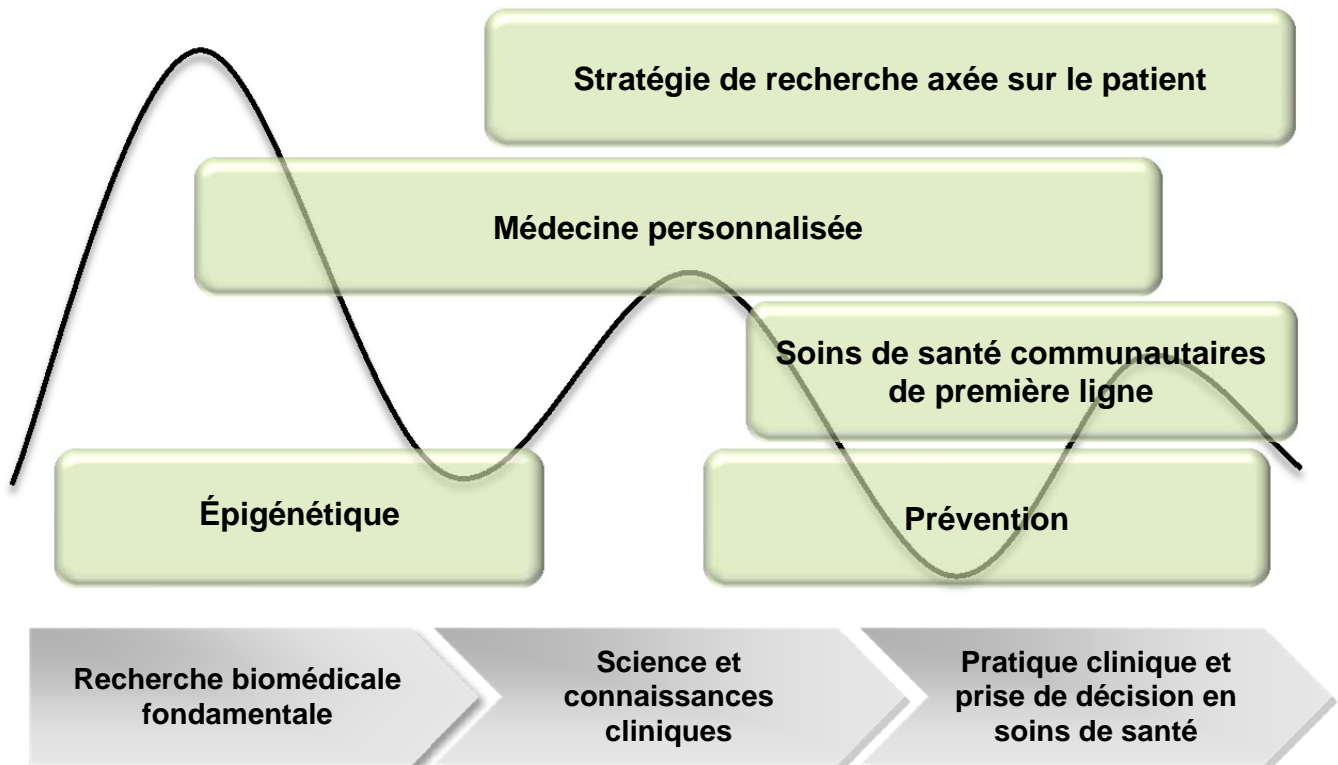
### La recherche en action

Aujourd'hui, la médecine personnalisée est orientée par des données issues de la génomique et d'autres technologies en « omique », des technologies d'imagerie et des données environnementales et sur le mode de vie. Il faut une vision commune pour assurer le leadership du Canada dans l'harmonisation et le traitement des données, et en fin de compte optimiser le rendement national des investissements en recherche.

# Sensibilisation et éducation

## Synergies avec d'autres initiatives des IRSC

Le succès de l'initiative phare Médecine personnalisée repose sur l'effort coordonné et l'expertise des autres initiatives des IRSC. Chaque initiative couvre une part importante du continuum de recherche. Ainsi, la recherche translationnelle est soutenue de façon à ce que toute découverte soit intégrée avec succès dans les pratiques cliniques, suite à une prise de décision rigoureuse et basée sur des données probantes en matière de soins de santé.



## Liens avec le secteur privé

L'établissement de partenariats entre les milieux universitaire, pharmaceutique et biotechnologique joue un rôle clé pour promouvoir la transformation de l'information en connaissances, produits et services utiles. Ces partenariats public-privé en recherche et développement permettent la mise en œuvre des résultats de recherche dans la pratique afin de maximiser l'impact pour les patients et les intervenants concernés.



## Formation et enseignement professionnel

La collaboration à l'initiative phare Soins de santé communautaires de première ligne est de soutenir la formation et l'enseignement professionnel. Ce partenariat facilite la mise au point d'outils d'éducation et d'engagement, de lignes directrices et d'outils d'évaluation des risques, d'aiguillage et de gestion pour le dépistage et les tests génétiques et génomiques. De plus, les IRSC financent plusieurs bourses de recherche postdoctorales dans le domaine de la médecine personnalisée.

## Sensibilisation du public et des médias

La participation du public et des patients est essentielle à l'adoption efficace de toute approche médicale personnalisée. Les valeurs et les préoccupations du public se doivent d'être respectées, et les citoyens doivent pouvoir comprendre le contexte changeant de la santé à l'ère de la médecine personnalisée. Les IRSC participent à diverses activités de sensibilisation dans le but de mieux faire connaître et comprendre la médecine personnalisée.



**Les cafés scientifiques** constituent des rencontres informelles qui ont lieu dans des cafés, librairies ou autres lieux publics pour discuter d'enjeux qui sont liés à la santé et qui intéressent le grand public.

Les IRSC ont à ce jour présenté cinq cafés portant sur la médecine personnalisée. Chacun a donné lieu à des discussions animées entre des chercheurs de renom et le public.

**Les ateliers pour les journalistes** réunissent des journalistes dans le domaine de la santé et des sciences avec des chercheurs et cliniciens de renom pour discuter des dernières percées dans le domaine de la recherche en santé. Ces ateliers ont entre autres permis la publication de livres, d'articles de journaux et de profils de chercheurs. Les IRSC ont présenté un atelier pour les journalistes sur l'innovation dans la recherche sur le cancer, dont le thème central était d'apprendre comment la recherche stimule l'innovation qui à son tour améliore le diagnostic, la prévention, les traitements personnalisés, et donc les soins et la survie.

**La participation par les médias sociaux** comme Twitter, Facebook, YouTube et un blogue pour le programme Café scientifique a été utilisée pour mettre en vedette l'initiative phare Médecine personnalisée et ses résultats de recherche.



### La sensibilisation et l'éducation en action

La participation du public, des intervenants concernés et des professionnels de la santé est cruciale à l'adoption de toute approche médicale personnalisée. Elle est aussi essentielle pour promouvoir la transformation de l'information en connaissances utiles et pour permettre l'utilisation de ces connaissances afin d'améliorer les résultats en matière de santé.

# Portée mondiale

La participation active de plusieurs partenaires au Canada et ailleurs sera un élément clé du succès de l'initiative phare Médecine personnalisée. Les IRSC participent à plusieurs consortiums et partenariats de recherche internationaux et sont actifs lors d'ateliers et de consultations.

## Partenariats de recherche internationaux



**2013 E-RARE-2 - Appel transnational conjoint sur les maladies rares**  
**Financement de 2014 à 2017**  
**Investissement total des IRSC avec des partenaires canadiens : 2 M\$**  
Les IRSC se sont joints au programme de recherche sur les maladies rares « E-Rare-2 » d'ERA-Net afin d'aider à coordonner et à appuyer les projets conjoints portant sur la recherche axée sur le patient, la recherche en « omique » et la recherche sur le diagnostic et le traitement des maladies rares.

## Affiliations et partenariats internationaux



## Participation à des conférences et ateliers internationaux

Les IRSC ont présenté l'initiative phare Médecine personnalisée à plusieurs ateliers internationaux. Le point de vue canadien sur le financement de la médecine personnalisée et la mise au point d'un cadre national pour la médecine personnalisée au Canada sont des thèmes qui ont été abordés à chacune de ces réunions.

### La portée mondiale en action

Non seulement chacune de ces activités caractérise la portée mondiale de l'initiative phare Médecine personnalisée, mais elle met aussi en lumière le contexte grandissant de la santé personnalisée.