



CERFO

Centre d'enseignement et de recherche
en foresterie de Sainte-Foy inc.



Développement d'outils pour la conservation des îlots de fraîcheur en milieu urbain par Emmanuelle Boulfroy

Colloque 2013 de l'AF2R
le 28 février 2013
au Fierbourg, centre de formation
professionnelle

Qui est le CERFO ?

- **Le Centre collégial de transfert de technologie en foresterie, associé au Cégep de Sainte-Foy**
- **Expertises :**
 - **Aménagement forestier**
 - **Sylviculture**
 - **Écologie forestière**
 - **Foresterie urbaine**
 - **Géomatique et télédétection**
 - **Outils d'aide à la décision**

Contexte global du projet

- **Mandat donné au CERFO par l' Institut national de Santé publique du Québec**
- **Développer des outils pour planifier la conservation des îlots de fraîcheur urbains (lutte aux îlots de chaleur)**

Partenaires du projet

- **Projet réalisé en collaboration avec Nature Québec**
- **Participation de deux experts : MM. Ghislain Breton et Jean-Pierre Gravel**

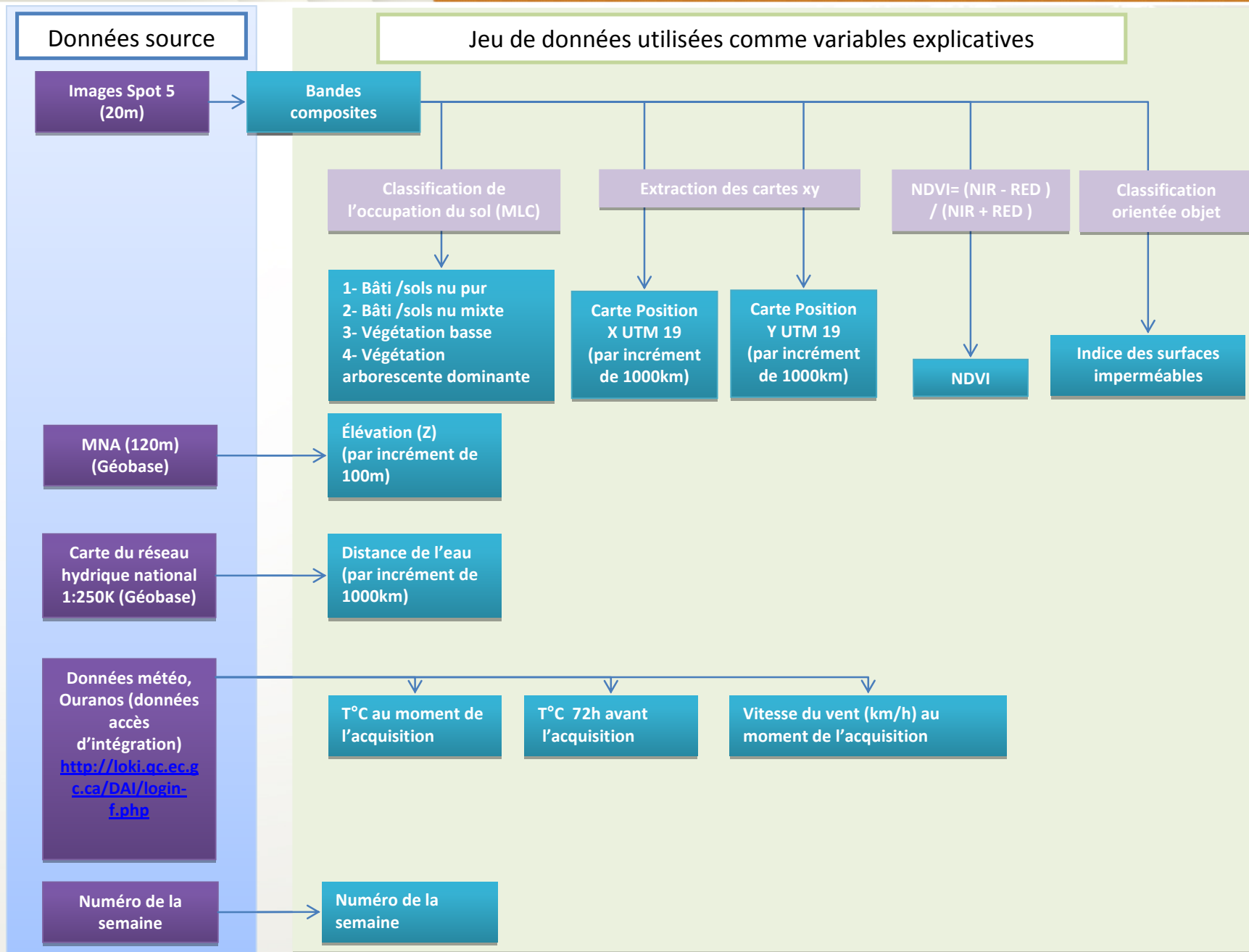
Deux outils disponibles

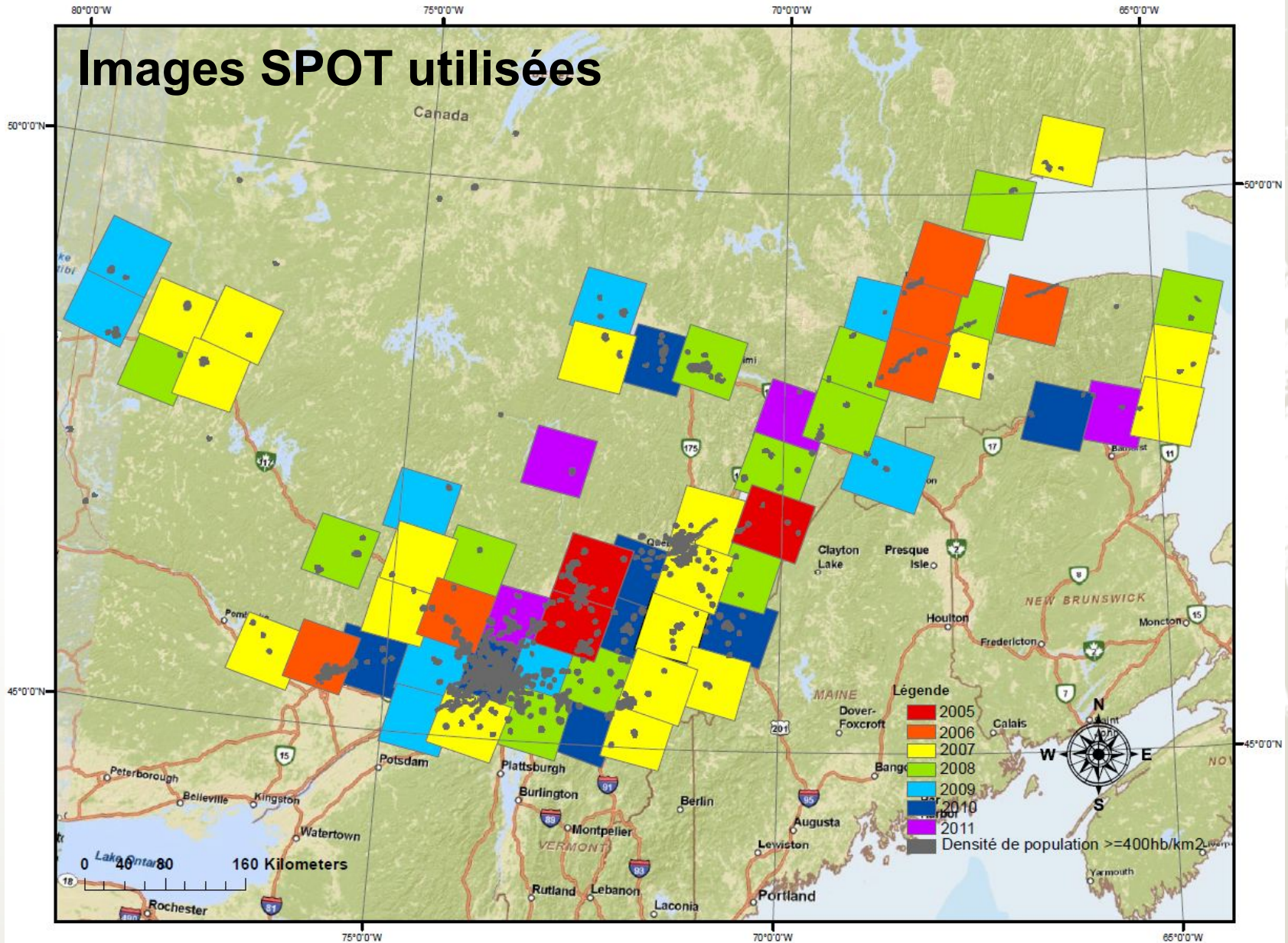
- **Cartographie des îlots de fraîcheur et de chaleur pour tout le Québec urbain**
- **Méthode d'analyse pour prioriser**
 - les secteurs où les IF existants devraient être conservés
 - les secteurs où l'on devrait implanter de nouveaux IF

1^{er} volet : Cartographie des îlots de chaleur et de fraîcheur

- 1. Bonifier la carte des îlots de chaleur disponible auprès de l'INSPQ (résolution de 100 m; portrait des années 2000)**
- 2. Cartographier les îlots de fraîcheur**

1. **Construction d'un modèle mathématique** prédisant la température relative de surface à partir de plusieurs variables
2. **Validation des prédictions** à partir d'un échantillon de points
3. **Application du modèle** à l'ensemble du territoire d'étude (zones urbaines de + 400 hbts/km²)





Distribution de la température de surface pour la ville de Québec

Températures prédites à partir des données Spot (20m) 28/08/2007

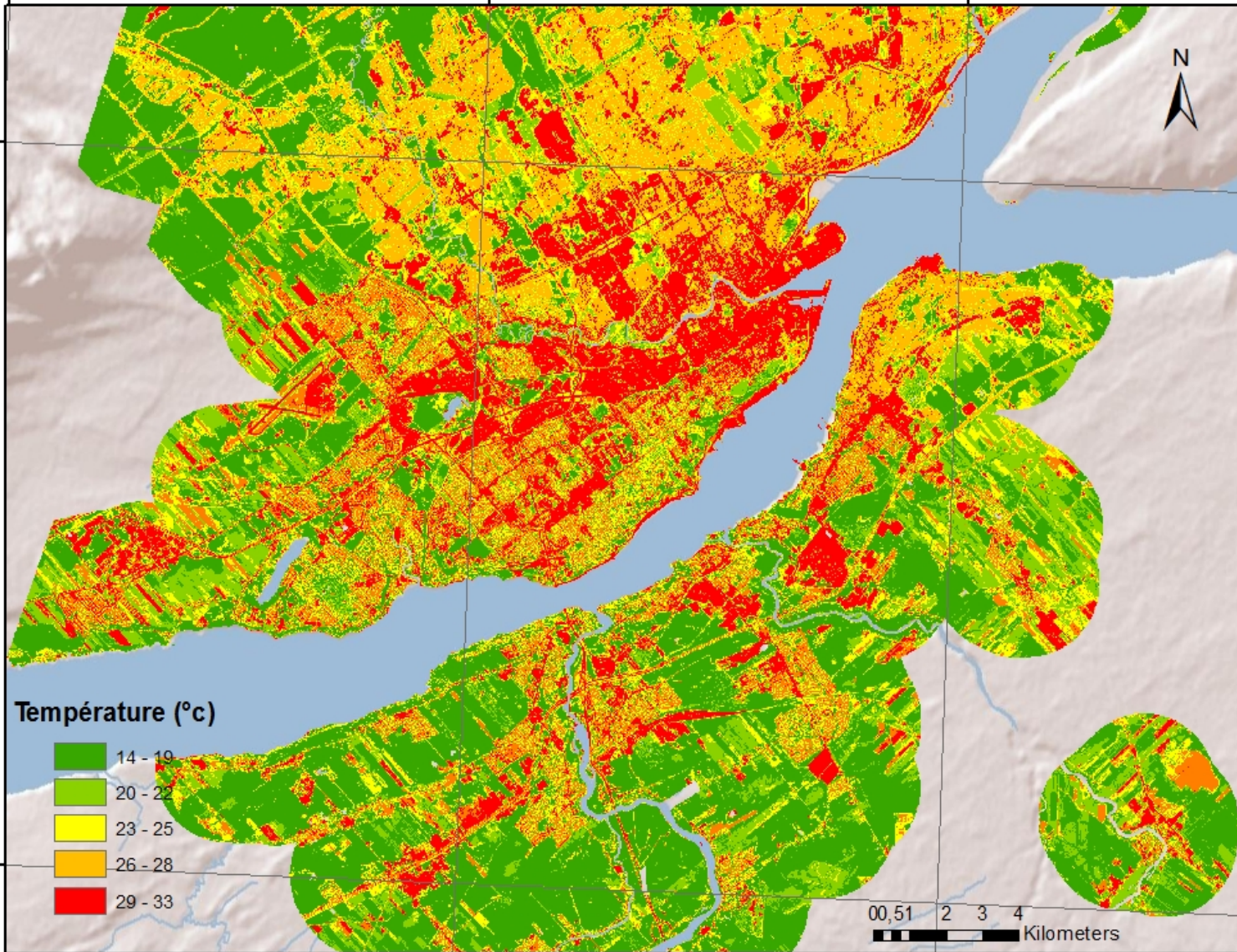
71°30'0"W

71°19'30"W

71°9'0"W

46°51'0"N

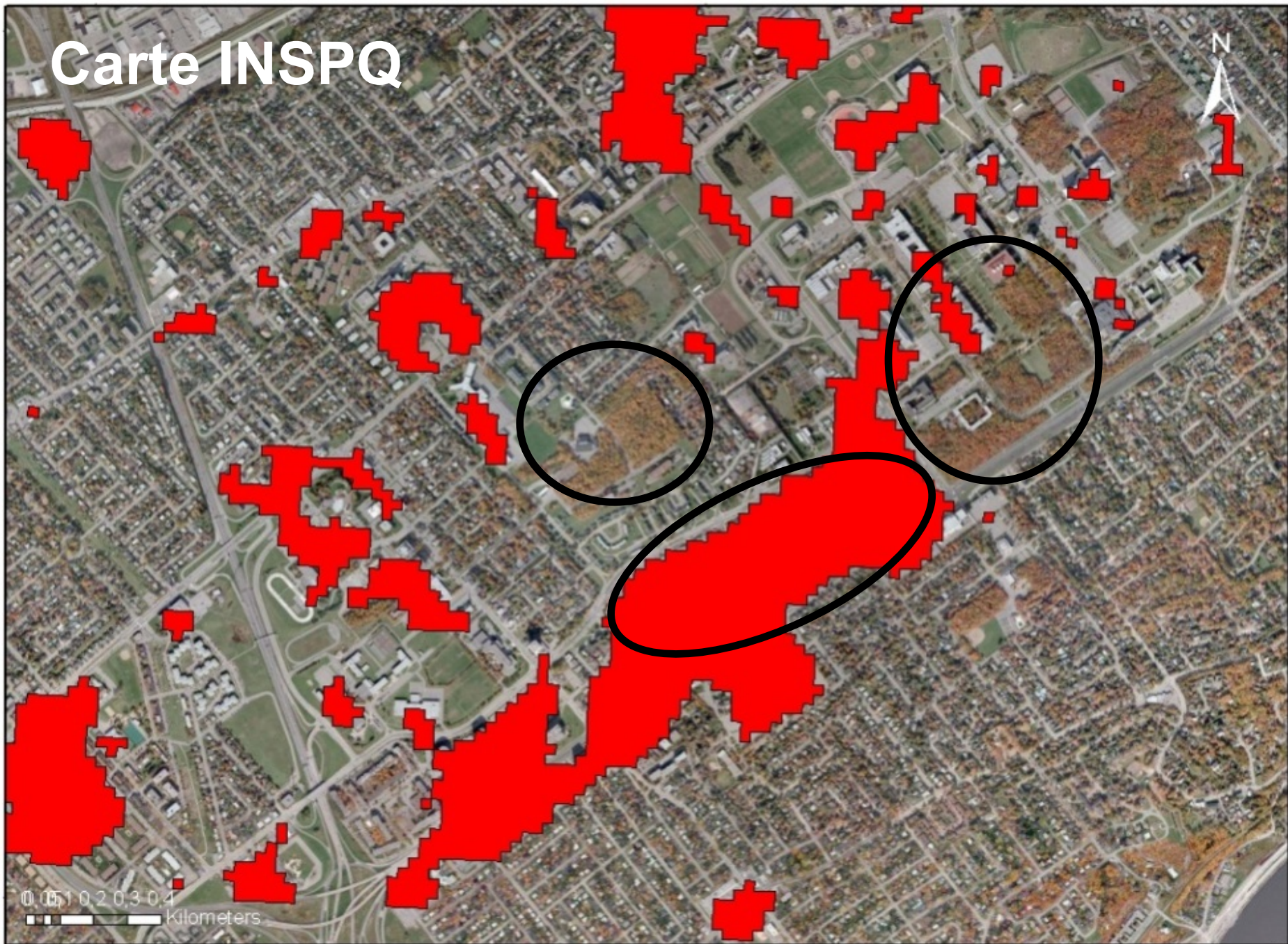
46°40'30"N





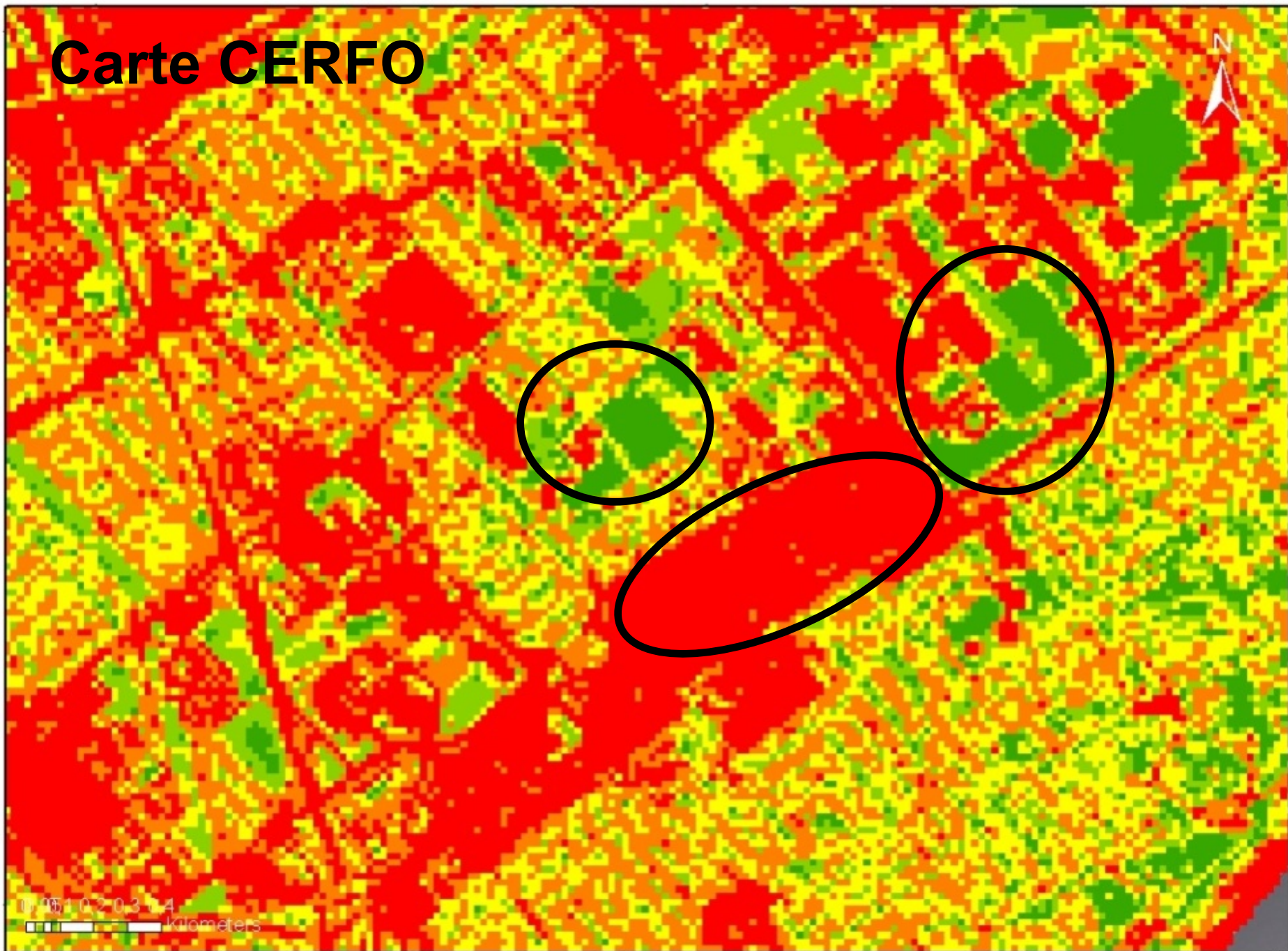
0 0.5 1 2 3 4
Kilometers

Carte INSPQ



0 0.5 1 2 3 4
Kilometers

Carte CERFO





Bouffroy, E., J. Khaldoune, F. Grenon, R. Fournier et B. Talbot. 2012. Conservation des îlots de fraîcheur urbains - Description de la méthode suivie pour identifier et localiser les îlots de fraîcheur et de chaleur. CERFO et Université de Sherbrooke. Rapport 2012-11b. 38 pages.

Disponible sur www.cerfo.qc.ca

Données numériques disponibles auprès de l'ACRIGEO

2^e volet : Méthode d'analyse pour identifier les secteurs à prioriser pour :

- la protection d'îlots de fraîcheur existants
- l'implantation de nouveaux îlots

SCHÉMA GÉNÉRAL DU PROCESSUS D'ANALYSE MULTICRITÈRE

PHASE 1

3 analyses distinctes

Comité de travail -
Secteur de la santé



Objectif : identifier les secteurs où les risques pour la **santé** sont les plus élevés

Comité de travail -
Secteur de l'environnement



Objectif : identifier les secteurs où les risques en termes d'**environnement** (perte de biodiversité et consommation énergétique accrue) sont les plus élevés

Comité de travail -
Secteur de l'économie



Objectif : identifier les secteurs où les risques en termes de perte d'opportunité **économique** sont les plus élevés

Avantages de faire l'analyse par domaine

- Possibilité d'avoir **plusieurs cartes thématiques** destinées aux différents types d'experts/décideurs et **adaptées à leurs besoins spécifiques**
- **Limites méthodologiques :**
 - Calculs beaucoup plus complexes et fastidieux si tous les critères sont considérés ensemble

Pourquoi constituer des comités d'experts ?

- Réunir autour d'une table des spécialistes d'un même domaine, mais dont les fonctions professionnelles différentes apportent **des points de vue pouvant être divergents**
 - **Avoir une liste de critères la plus complète possible**
- **Impliquer le milieu municipal, qui sera l'un des principaux utilisateurs de l'outil développé**
 - **Répondre à ses besoins**
 - **Amorcer l'étape du transfert**

SCHÉMA GÉNÉRAL DU PROCESSUS D'ANALYSE MULTICRITÈRE

PHASE 1
PHASE 2
1 carte par critère

Comité de travail -
Domaine de la santé

Choix de critères sociaux

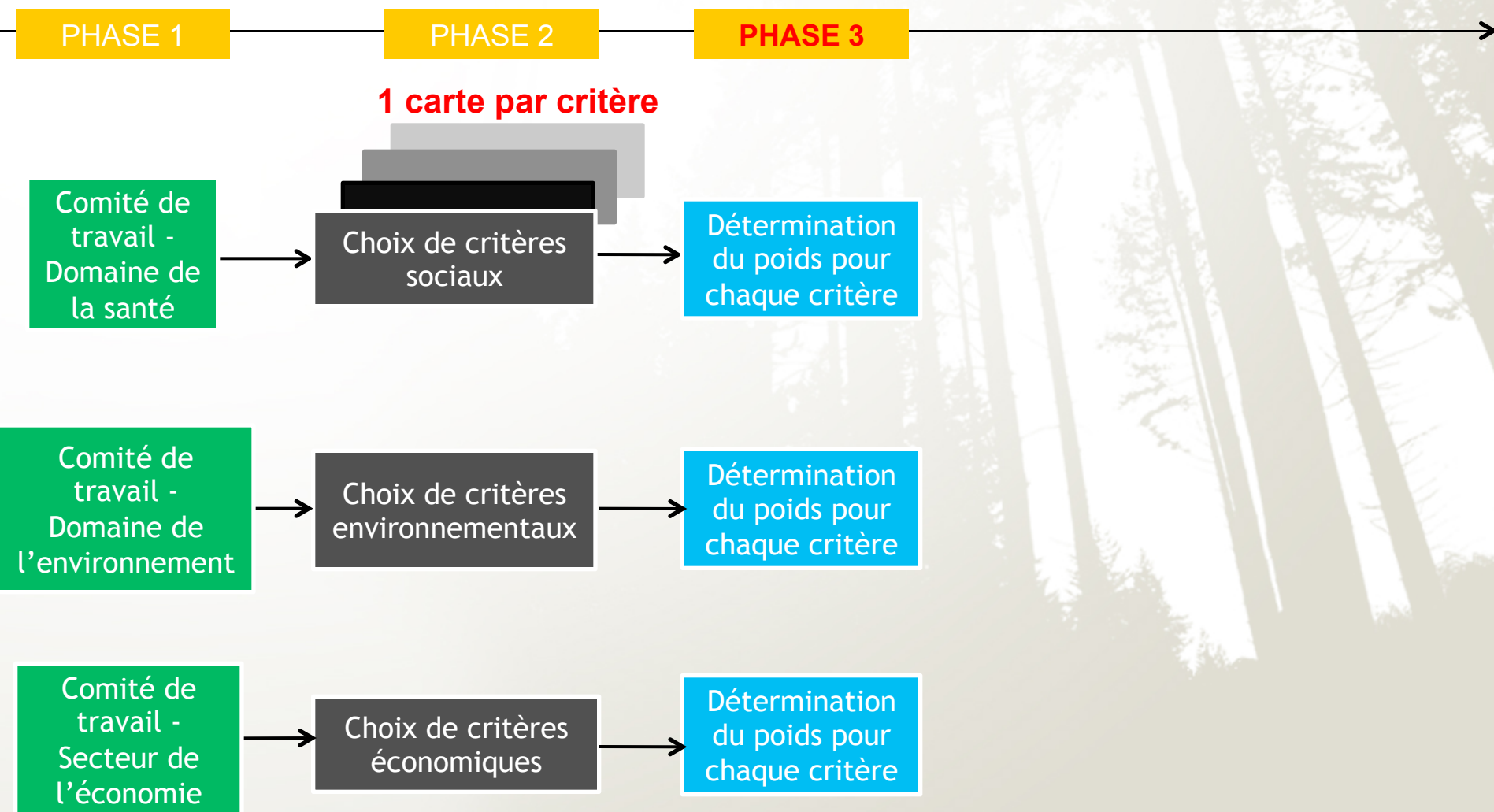
Comité de travail -
Domaine de l'environnement

Choix de critères environnementaux

Comité de travail -
Secteur de l'économie

Choix de critères économiques

SCHÉMA GÉNÉRAL DU PROCESSUS D'ANALYSE MULTICRITÈRE



Objectif principal de l'analyse Santé : Identifier les AD où les risques pour la santé sont les plus élevés

Niveau 1

A : NIVEAU DE STRESS DANS L'ENVIRONNEMENT

B : NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ AU STRESS DE LA POPULATION

Niveau 2

A1 : Présence des îlots de chaleur dans l'AD et à sa périphérie (traduit l'exposition au stress)

A2 : Rareté des mesures d'atténuation des effets des îlots de chaleur

B1 : Densité de la population dans l'AD

B2 : Densité des personnes vulnérables aux îlots de chaleur dans l'AD

Niveau 3

A1.1 : Présence des îlots de chaleur dans l'AD

A1.2 : Présence des îlots de chaleur dans la zone périphérique de l'AD

A2.1 : Rareté de l'atténuation des effets des îlots de chaleur par les îlots de fraîcheur au sein de l'AD et à sa périphérie

A2.2 : Rareté des mesures d'atténuation des effets des îlots de chaleur dans l'AD, autres que les îlots de fraîcheur

13%
B2.1 : Densité des personnes souffrant de maladies chroniques

B2.2 : Niveau de défavorisation matérielle dans l'AD

B2.3 : Densité des personnes âgées dans l'AD

Niveau 4

A2.1.1 Rareté de l'atténuation des effets des îlots de chaleur par les îlots de fraîcheur dans l'AD

A2.1.2 : Rareté de l'atténuation des effets des îlots de chaleur par les îlots de fraîcheur à la périphérie de l'AD

A2.2.1 : Rareté des mesures d'accès public dans l'AD (piscines, cinémas, bibliothèques)

A.2.2.2 : Rareté de l'utilisation de la climatisation estivale dans l'AD

8%

4%

1%

1%

1%

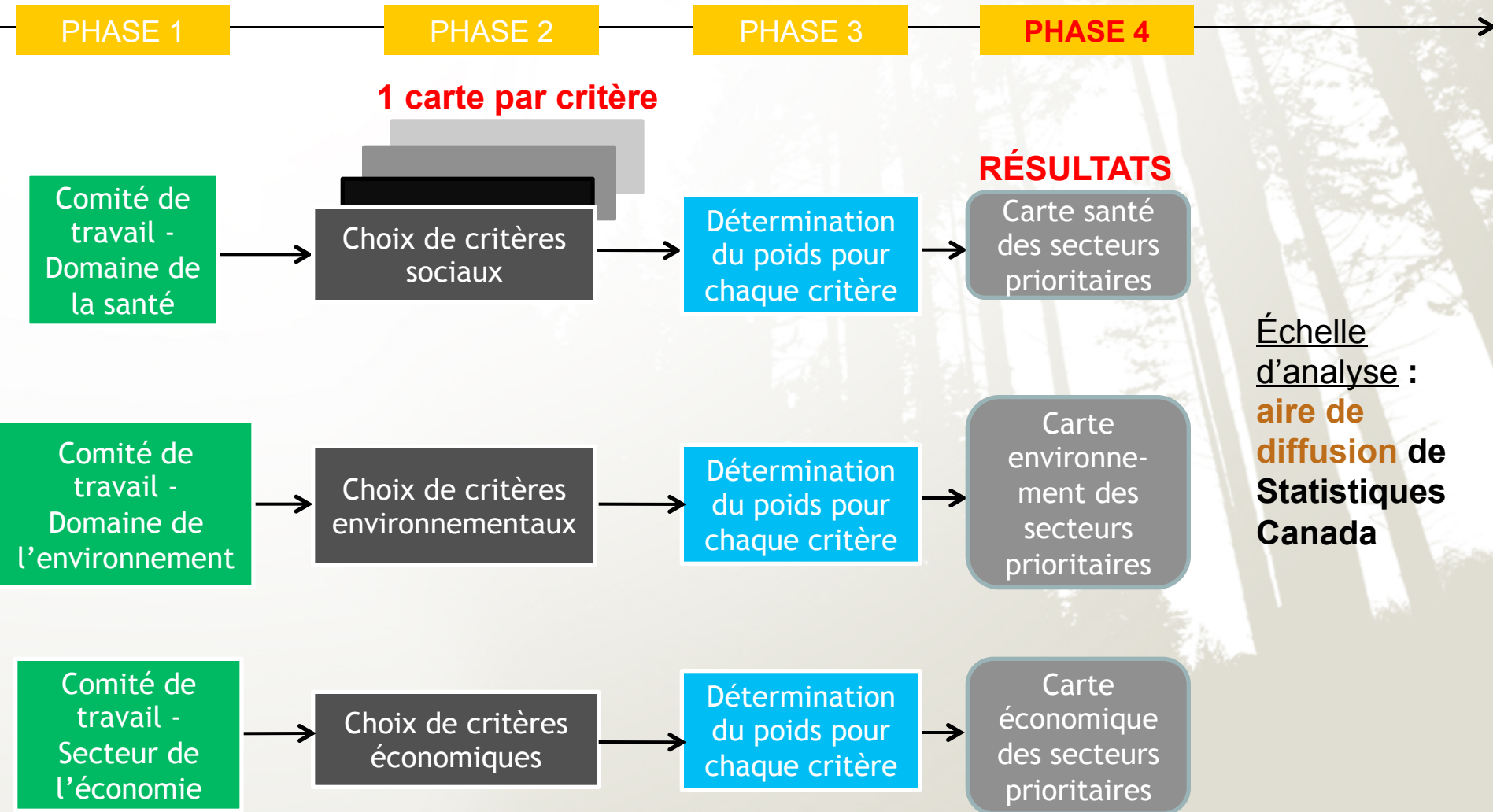
0%

20%

30%

22%

SCHÉMA GÉNÉRAL DU PROCESSUS D'ANALYSE MULTICRITÈRE



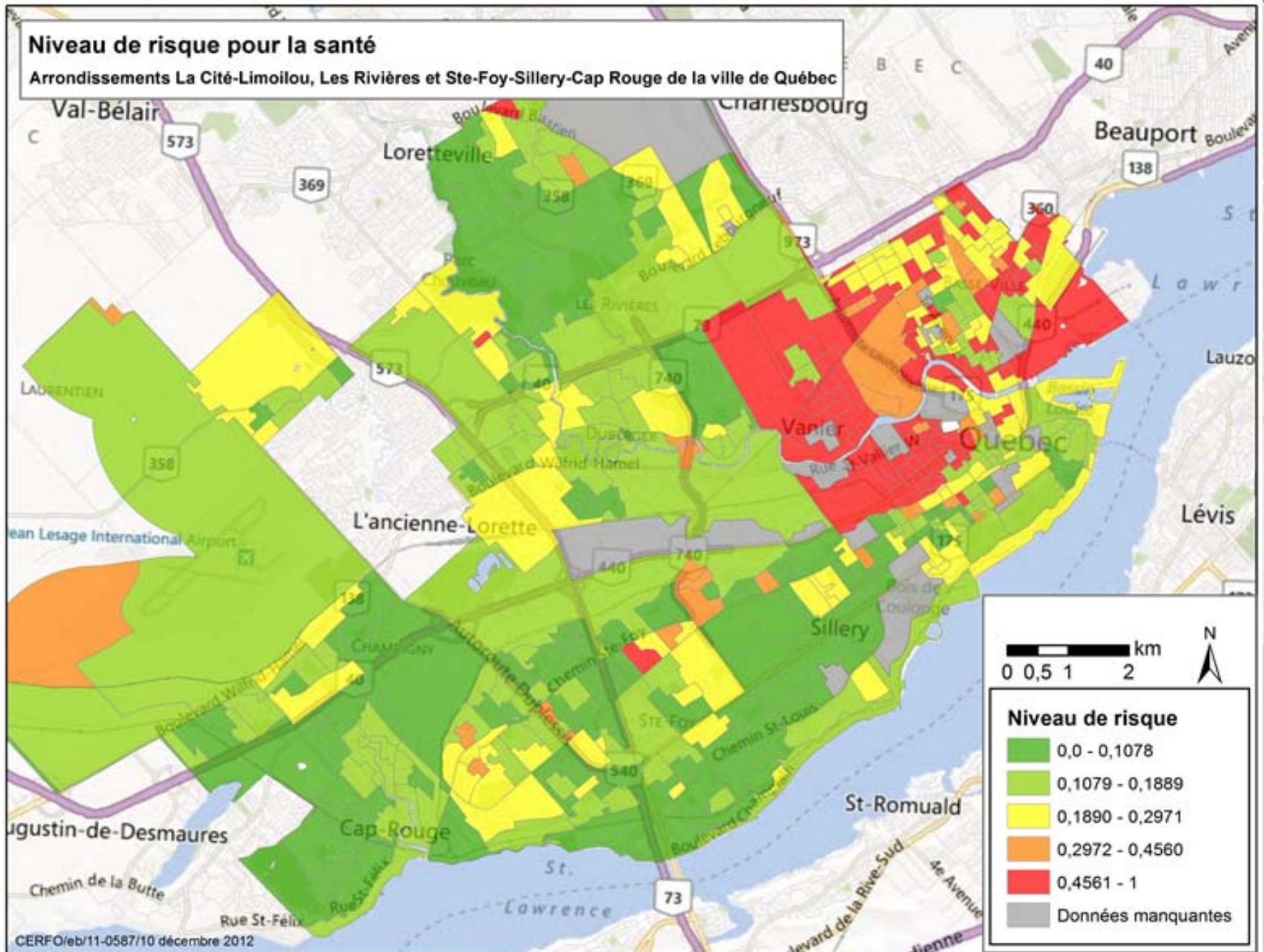
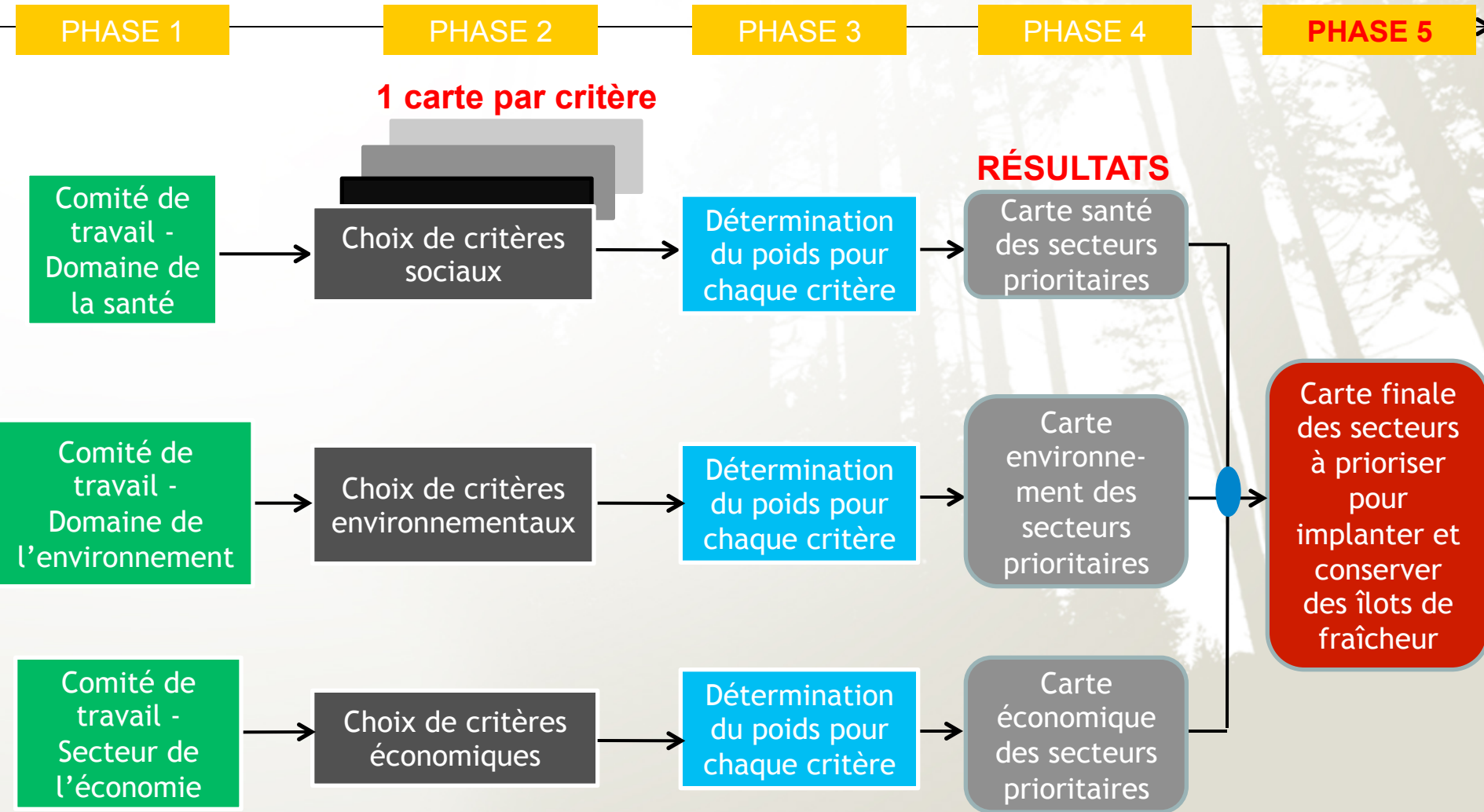


SCHÉMA GÉNÉRAL DU PROCESSUS D'ANALYSE MULTICRITÈRE



Boulfroy, E, G. Breton, J.-P. Gravel, G. Lessard, F. Grenon, et J. Khaldoune. 2012. Priorisation pour la conservation d'îlots de fraîcheur existants et l'implantation de nouveaux îlots de fraîcheur. Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy inc. (CERFO). Rapport 2012-20. 29 pages + 1 annexe.

Disponible sur www.cerfo.qc.ca

Merci de votre attention

Des questions?