



VILLE DE
NAMUR

Echevinat de l'Aménagement
du territoire, de la Régie
foncière, de l'Energie
et de la Citadelle

DOSSIER DE PRESSE
12/12/2017

THERMOGRAPHIE AERIENNE PARTICIPATIVE :

LA VILLE DE NAMUR RECHERCHE DES VOLONTAIRES POUR PRENDRE PART A LA THERMOGRAPHIE 3D DE SON TERRITOIRE

LE CONTEXTE

Devant le constat mondial des changements climatiques et leurs effets désormais visibles à l'échelle locale, la Ville de Namur s'est lancée en 2014 dans la réalisation d'un **plan Climat Energie**. Ce plan vise la mise en œuvre et le suivi d'une politique de réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre du territoire d'ici 2020 et à promouvoir le développement des énergies renouvelables.



Plan
Climat Energie
Namur s'engage !

Dans l'optique de sensibiliser le public à la nécessité (écologie mais aussi financière) d'une bonne isolation des bâtiments, **la Ville de Namur a décidé**

de réaliser une thermographie aérienne sur l'ensemble de son territoire. En effet, la thermographie aérienne est un outil qui permet de démontrer et de mesurer la déperdition thermique en toiture des bâtiments.

Particularité de la démarche : un appel est lancé aux habitants pour participer à la bonne réalisation de la thermographie.

Les résultats de celle-ci seront intégrés à la future base de données cartographique de la Ville de Namur (3D) et diffusés auprès de la population. **A Namur, les habitants seront ainsi invités à consulter les performances de leur habitation. L'objectif de cette campagne est en effet de susciter le questionnement et la mobilisation de la population en faveur de la transition énergétique.**

POURQUOI REALISER UNE THERMOGRAPHIE DE L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE COMMUNAL ?

En Belgique, de tous les secteurs économiques, celui du **bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie (environ 40 %)**. Il représente 900 euros en moyenne par an par ménage, avec de grandes disparités. Il pèse lourdement sur le pouvoir d'achat des ménages, particulièrement sur les plus modestes d'entre eux. Ces dépenses tendent encore à augmenter avec la hausse du prix des énergies. **A Namur, le secteur résidentiel occupe le deuxième rang** après celui des transports et représente pas loin de 34 % des émissions de CO₂ émises par la commune.

En moyenne, **30% des déperditions thermiques d'un bâtiment se font par la toiture.**

Ces déperditions thermiques peuvent signifier deux choses :

- Le bâtiment est mal isolé
- Le bâtiment est trop chauffé

Dans les deux cas, **il est possible d'agir pour réduire les déperditions, augmenter le confort de l'habitation, générer des économies et participer activement à la lutte contre le réchauffement climatique.**

Le dispositif ici développé consiste à embarquer à l'intérieur d'un avion des caméras infrarouges reliées à un ordinateur permettant une visualisation et **un enregistrement en temps réel des images thermiques.**

L'analyse de ces images permet de connaître les températures de chaque toiture au moment du survol, qu'il s'agisse d'une maison individuelle, d'un bâtiment collectif ou d'un équipement public.

Ces températures permettent une classification par couleurs. Un toit qui apparaît rouge est plus chaud en surface qu'un toit qui apparaît bleu. Ce qui veut dire qu'une partie importante de l'énergie dépensée pour chauffer votre logement est perdue dans l'atmosphère. La thermographie aérienne a pour but d'évaluer ces pertes.



La thermographie aérienne donne une indication des déperditions de chaleur par le toit du bâtiment et n'est donc pas représentative des pertes thermiques des autres parties (façades, fenêtres, etc.)

La thermographie ne remplace pas un audit énergétique ou un certificat PEB. **C'est un outil d'alerte sur l'isolation de la toiture d'un logement.**

6 CLASSES DE DEPERDITIONS REPARTIES COMME SUIT :

- **Déperditions très fortes :** Des déperditions d'énergie considérables sont identifiées localement ou sur l'ensemble de la toiture. Des anomalies thermiques importantes existent et pourront être expliquées grâce à une analyse du bâtiment.
- **Déperdition forte :** Le bâtiment est vraisemblablement trop chauffé ou mal isolé (ou avec une isolation qui a vieilli). Dans les deux cas, il faut agir.



- **Déperditions moyennes :** Le bâtiment est vraisemblablement moyennement chauffé ou mal isolé (ou avec une isolation qui a vieilli).
- **Déperditions faibles:** La déperdition est légèrement plus faible que la moyenne du territoire survolé. Mais mieux isoler et/ou mieux chauffer peut avoir un impact sur l'environnement comme sur le porte-monnaie.
- **Déperditions très faibles :** Les déperditions sont faibles, le toit semble très bien isolé. Si le reste du bâtiment est aussi bien isolé, les factures énergétiques doivent être raisonnables.
- **Déperdition négligeables :** La toiture apparaît très froide, plusieurs causes sont possibles : la maison n'était pas chauffée lors de la prise de vue ou le revêtement du toit est métallique (ce qui fausse le résultat).

Attention aux conclusions hâtives ! Quelle que soit la couleur d'un toit, plusieurs facteurs entrent en compte et peuvent parfois fausser les résultats (toitures métalliques ou recouvertes de bords bitumeux (single), bâtiments non chauffés durant la prise de vue, reflets calorifiques d'une façade sur la toiture, toitures végétales, etc.)

LA METHODOLOGIE

A Namur, la thermographie aérienne sera réalisée **sur l'ensemble du territoire de la commune (176 km² - 45 000 bâtiments)**

L'opération sera conduite par les sociétés **WALPHOT** et **EUROSENSE**, toutes deux spécialisées dans cette technique. (Ex : *Thermographie des communes d'Andenne et Fernemont ; Analyse thermographique infrarouge aérienne de 16 terriels du bassin minier Nord - Pas-de Calais ; Thermographie et luminescence Anvers-Mortsel-Kontich-Hove-Wijnegem-Aartselaar et Edegem ; Thermographie de Wevelgem, Vilvoorde et Ostende, province Flandre occidentale, Leuven, Dortsen, Wesen, Ensel*)

CONDITIONS REQUISES POUR LE SURVOL DE LA THERMOGRAPHIE

Le survol du territoire sera effectué durant 2 nuits entre la fin décembre et la mi-février. Aucune date n'a encore été arrêtée puisque de strictes conditions météorologiques sont indispensables à la réussite de l'opération. Parmi les paramètres les plus importants à prendre en compte : il faut éviter le rayonnement solaire et avoir une différence de température suffisante entre l'intérieur des habitations et l'extérieur pour pouvoir mesurer d'éventuelles déperditions.

Conditions météorologiques requises à la réalisation d'une thermographie de qualité	Explications
Une nuit claire (faible couverture nuageuse)	Diminue le risque d'absorption par les particules atmosphériques et permet au rayonnement solaire de la journée de s'évacuer.
Une température extérieure froide ($T < 5^{\circ}\text{C}$)	Afin que les éventuelles déperditions puissent être repérées, il est nécessaire d'avoir une différence thermique d'au moins 10° entre l'air extérieur et l'intérieur des habitations, supposées chauffées.
Absence de neige, gel, givre et brume	La neige recouvre les surfaces à mesurer et fausse donc les mesures.

Vent faible ou nul (<10Km/h)	Le vent refroidit des surfaces par convection.
Pas de précipitation dans les 36h précédent le vol	L'humidité change l'émissivité des matériaux Il faut donc que le temps soir le plus sec possible.

Le survol sera effectué à environ **1000 mètres d'altitude**. **17 896 images** seront enregistrées.

Les prises de vues sont organisées **entre 23 et 5 h du matin**. En effet, en début de soirée (19h), l'influence des rayons du soleil est encore trop importante et peut biaiser l'interprétation. De même, un survol dans la matinée n'est pas optimal étant donné les brumes matinales et les premiers rayons du soleil.

Les conditions météorologiques seront dès à présent consultées auprès des services professionnels de météo afin de savoir dès qu'un vol est envisageable. Deux vols seront nécessaires.

LA PARTICIPATION CITOYENNE

Des bâtiments dits « de référence » seront analysés afin de pouvoir développer une clé d'interprétation détaillée ainsi que la légende des cartes thermographiques. Cette étape est particulièrement importante car elle permet non seulement une validation de qualité de la classification des déperditions de chaleur mais aussi de développer la clé d'interprétation des résultats.

Un appel est lancé pour trouver des maisons ou bâtiments témoins sur l'ensemble du territoire communal. Concrètement, il est demandé à des volontaires de proposer leur habitation comme bâtiment témoin. Ils devront remplir un questionnaire sur les caractéristiques de leur toiture et de leur maison.

Le questionnaire reprendra les informations suivantes :

- Type d'habitation (maison, appartement)
- Température des pièces et plus spécifiquement des pièces se trouvant en-dessous du toit
- Température à l'extérieur de la maison
- La couverture du toit (tuiles, roofing, panneaux solaires, ...)
- La qualité de l'isolation de leur toiture (donnée de référence pour la validation)

Campagne de thermographie aérienne Questionnaire - bâtiments de référence																																																																																						
<p>Nom : _____</p> <p>Rue : _____ Nr. : _____</p> <p>Commune : _____</p> <p>OSM/Tel : _____ E-mail : _____</p>																																																																																						
<p>Quand ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durant la nuit du vol de thermographie • Étant donné qu'un bon vol de thermographie nécessite des conditions de vol très strictes, les volontaires ne seront pas ceux qui peuvent venir sans la journée mesurer à grande échelle. <p>OU FINIRONT LES MESURES DE TEMPÉRATURE ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il y a différentes mesures de température à faire : <ul style="list-style-type: none"> • Une mesure de température sur pièce se trouvant sous la toiture (grenier, chambre, ...) • Une à l'extérieur de votre habitation <p>COMMENT EFFECTUER LES MESURES ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un simple thermomètre, par exemple un thermomètre au mercure, est suffisant • Effectuer la mesure lorsque le thermomètre est déjà depuis une heure au moins dans la pièce • Passer le thermomètre à une pièce distante dans la pièce, autrement dit éviter de le placer contre un mur ou sur un appui de fenêtre • Prendre les mesures, si possible, au moment du vol <p>Il est important et nécessaire de faire des mesures dans les différentes pièces en-dessous du toit</p>																																																																																						
<p>STRUCTURE GLOBALE DE LA MAISON</p> <p>A. Type d'habitation (remplir si bonne réponse) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maison individuelle • Maison 2 étages • Maison 4 étages <p>B. Entourer le type de structure de votre maison ou dessinée à l'échelle (schéma)</p> <p>C. Indiquer le positionnement de votre maison par rapport à la rue</p> <p>D. Merci de préciser l'implantation des différents éléments suivants si présents :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Végétation (arbres, arbustes, etc.) • Toiture verte • Fenêtres solaires • Chauffage 																																																																																						
<p>MESURES DE TEMPÉRATURE</p> <p>Date des prises de mesure : ____ / ____ / 2011</p> <p>Mesure de température à l'intérieur de la maison : _____ °C à _____ °C</p> <p>Année de construction de la maison : _____</p> <p>(Si l'année de construction exacte de la maison n'est pas connue, merci de donner une estimation)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Heure de la mesure</th> <th>MESURE 1</th> <th>MESURE 2</th> <th>MESURE 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Température intérieure</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Est-ce que la pièce est chauffée le jour de vol ?</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>INFORMATIONS SUR LA TOITURE</p> <p>Forme du toit (remplir la bonne réponse) :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Toit plat</th> <th>Toit pentu</th> <th>Toit plat</th> <th>Toit pentu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Année de construction de la toiture (matériau)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Orientation de la toiture</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La toiture est-elle peinte ou vernie ?</td> <td>Oui / non</td> <td>Oui / non</td> <td>Oui / non</td> <td>Oui / non</td> </tr> <tr> <td>Matériau de la toiture</td> <td>Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm</td> <td>Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm</td> <td>Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm</td> <td>Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le toit est-il isolé ?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Oui / Non</th> <th>Oui / Non</th> <th>Oui / Non</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matériau de l'isolation</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Si oui, quel est le type d'isolation ?</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Épaisseur de l'isolant</td> <td>_____ cm</td> <td>_____ cm</td> <td>_____ cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Finances</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Velux</th> <th>Velux</th> <th>Velux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Châssis / Lucarne</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Couleur</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autre</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Si bénéficiaire :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Velux</th> <th>Velux</th> <th>Velux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Châssis / Lucarne</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Couleur</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autre</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Si bénéficiaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Est-elle utilisée ? • Est-elle utilisée le soir du vol ? <p>Autres informations nécessaires sur la toiture ou l'isolation de la maison (ex : isolation en plancher du grenier) ?</p> <p>Merci beaucoup pour votre participation !!</p>		Heure de la mesure	MESURE 1	MESURE 2	MESURE 3	Température intérieure				Est-ce que la pièce est chauffée le jour de vol ?					Toit plat	Toit pentu	Toit plat	Toit pentu	Année de construction de la toiture (matériau)					Orientation de la toiture					La toiture est-elle peinte ou vernie ?	Oui / non	Oui / non	Oui / non	Oui / non	Matériau de la toiture	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm		Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non	Matériau de l'isolation				Si oui, quel est le type d'isolation ?				Épaisseur de l'isolant	_____ cm	_____ cm	_____ cm		Velux	Velux	Velux	Châssis / Lucarne				Couleur				Autre					Velux	Velux	Velux	Châssis / Lucarne				Couleur				Autre			
Heure de la mesure	MESURE 1	MESURE 2	MESURE 3																																																																																			
Température intérieure																																																																																						
Est-ce que la pièce est chauffée le jour de vol ?																																																																																						
	Toit plat	Toit pentu	Toit plat	Toit pentu																																																																																		
Année de construction de la toiture (matériau)																																																																																						
Orientation de la toiture																																																																																						
La toiture est-elle peinte ou vernie ?	Oui / non	Oui / non	Oui / non	Oui / non																																																																																		
Matériau de la toiture	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm	Tuiles Ardoises naturelles Ardoises artificielles Roofing (asphalte/bume) Caoutchouc (EPDM) Métal (acier, aluminium, cu, zinc, PS, etc.) Autre : _____ cm																																																																																		
	Oui / Non	Oui / Non	Oui / Non																																																																																			
Matériau de l'isolation																																																																																						
Si oui, quel est le type d'isolation ?																																																																																						
Épaisseur de l'isolant	_____ cm	_____ cm	_____ cm																																																																																			
	Velux	Velux	Velux																																																																																			
Châssis / Lucarne																																																																																						
Couleur																																																																																						
Autre																																																																																						
	Velux	Velux	Velux																																																																																			
Châssis / Lucarne																																																																																						
Couleur																																																																																						
Autre																																																																																						

Les habitants participant à l'opération doivent être présents chez eux le soir du vol et seront avertis du jour du vol. Il est préférable que les volontaires connaissent l'état de l'isolation de leur toiture.

La Ville de Namur lance donc à partir de ce 12 décembre un appel à participation. Les inscriptions sont à envoyer pour le 27 décembre au plus tard à energie@ville.namur.be - 081/24.63.89.

La Ville espère obtenir une centaine de volontaires pour participer à ce calibrage. Une belle occasion de participer à l'action communale mais aussi d'en connaître davantage sur sa propre habitation.

LIVRAISONS - DONNÉES ET DOCUMENTS À PRODUIRE

Une fois les images traitées et les résultats produits, ceux-ci seront mis en forme par l'Association Momentanée **WALPHOT** et **EUROSENSE**. Fournis à la Ville de Namur pour y être intégrés à la base de données cartographique de la Ville, ils seront consultables par les habitants.

LE COUT DE CE PROJET

Au final et compte rendu du territoire assez étendu, le cout supporté par la Commune de Namur pour ce projet est de **90.000 euros TVAC**.

Pour rappel, **ce projet est un des trois marchés du projet de modélisation 3D du territoire de Namur** dans laquelle la Ville de Namur –à travers son Pavillon de l'Aménagement Urbain- souhaitait investir en vue d'un outil de communication et d'aide à la décision performant.



CONTACTS

Arnaud Gavroy – Echevin de l'Aménagement du territoire, de la Régie foncière, de l'Energie et de la Citadelle– 081/24.69.12 –arnaud.gavroy@ville.namur.be

Sandrine Antheunis – Attachée au cabinet de l'échevin de l'Aménagement du territoire, de la Régie foncière, de l'Energie et de la Citadelle– 081/24.69.14- 0485/68.16.85 –
sandrine.antheunis@ville.namur.be

Samuel Nottebaert –Département des Services d'Appui – Data Office -
samuel.nottebaert@ville.namur.be – 081/24.65.64

Julie Courtois – Cellule énergie de la Ville de Namur - 081/24.63.89 - energie@ville.namur.be

Sophie Marischal –Cellule transversale de l'Aménagement Urbain (DAU)
sophie.marischal@ville.namur.be – 081/24.72.71