

SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

3.4 Une coupe à blanc...

Sur l'image satellitale de la page suivante, on utilise les bandes du spectre électromagnétique qui font le mieux apparaître les espèces forestières, les coupes à blanc et les activités de reforestation. Dans une coupe à blanc, on coupe tous les arbres d'un secteur. La forêt constituée de conifères est montrée en tons de vert foncé, le sol à nu est en tons de rose et la végétation nouvelle (buissons et herbes) apparaît en tons de jaune. Les routes forestières, utilisées par les camions de transport sont aussi en tons de rose. Là où les routes traversent les coupes à blanc, les routes apparaissent en tons de rose plus foncé. Plusieurs vallées recourent la région et se retrouvent dans les zones de coupes à blanc.

Étape A

Peux-tu repérer : la forêt, les coupes à blanc, les routes forestières, les zones de repousses, et les rivières.

Sur l'autre page, vous trouverez une carte. Les lignes rouges montrent certaines routes que vous pouvez voir sur l'image. Le trait noir de la carte montre le secteur où la compagnie forestière a été autorisée à couper les arbres l'année dernière.

Étape B

Sur un transparent, trace les lignes de carte en utilisant des couleurs différentes pour les routes et pour le secteur de coupes autorisées.

Étape C

Place le transparent, sur lequel tu as tracé les lignes, sur l'image. Aline les deux feuilles en te servant des routes du transparent qui correspondent aux routes de l'image. Attention ! L'image montre toutes les routes alors que la carte n'en montre que quelques-unes. N'aligne que les routes; n'essaye pas d'aligner les secteurs de coupe.

Étape D

Lorsque les routes de la carte et de l'image seront alignées, vérifie que la surface de coupe permise montrée sur le transparent correspond à la coupe montrée sur l'image satellitale. Peux-tu trouver des endroits où la compagnie pouvait couper et ne l'a pas fait ? Peux-tu trouver des endroits où la compagnie n'était pas autorisée à couper mais l'a fait quand-même ? Identifie ces zones par les coordonnées du centre de chaque zone en utilisant les chiffres inscrits en bordure de l'image.

Réponse : (___, ___) (___, ___) (___, ___)

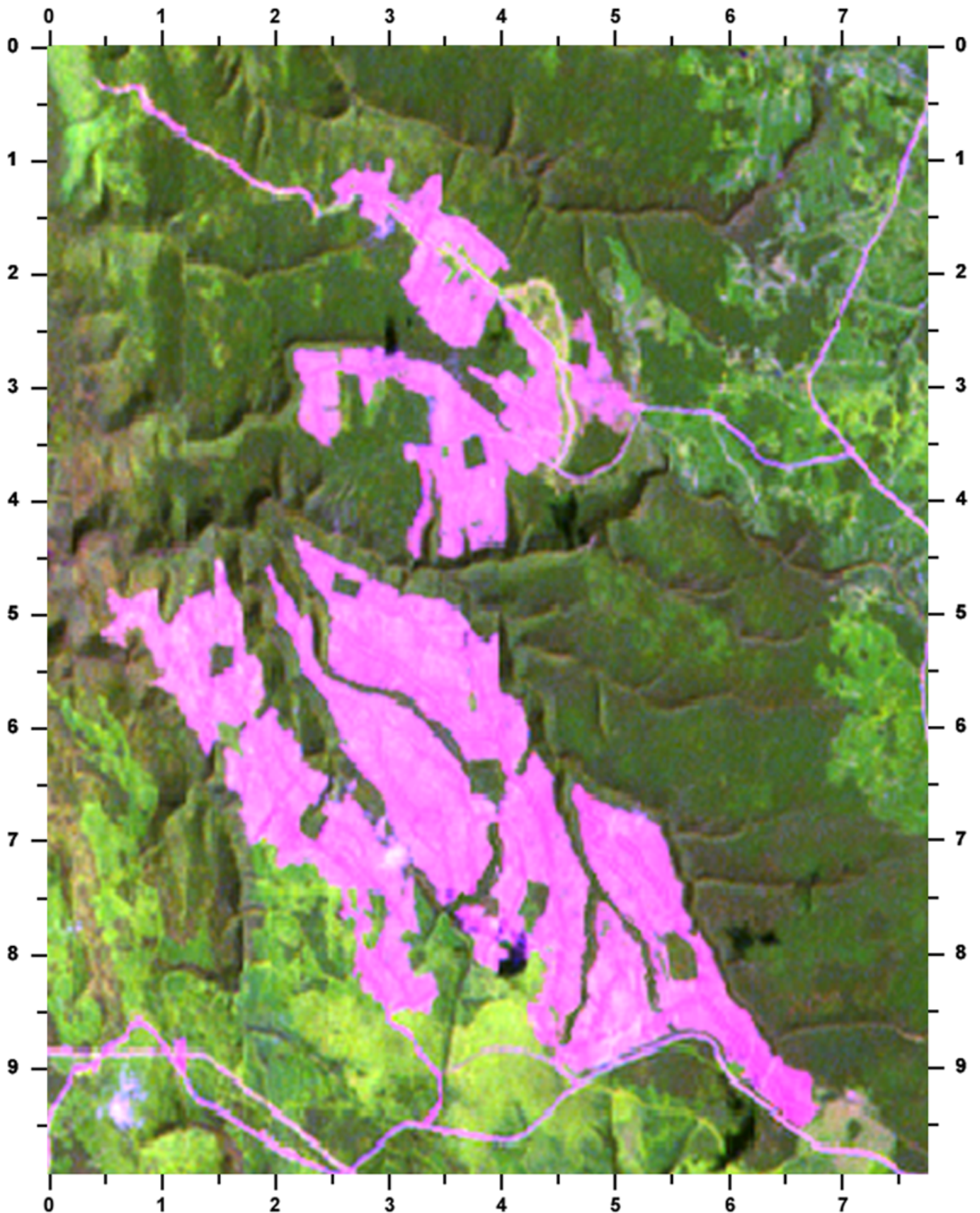
Étape E

Combien de kilomètres carrés ont été coupés en dehors des surfaces permises ? Utilise la technique de la grille de points présentée à l'annexe A pour mesurer ces secteurs. À cinq points de la grille correspond une surface d'un kilomètre carré.

Réponse : _____ km carrés

SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0



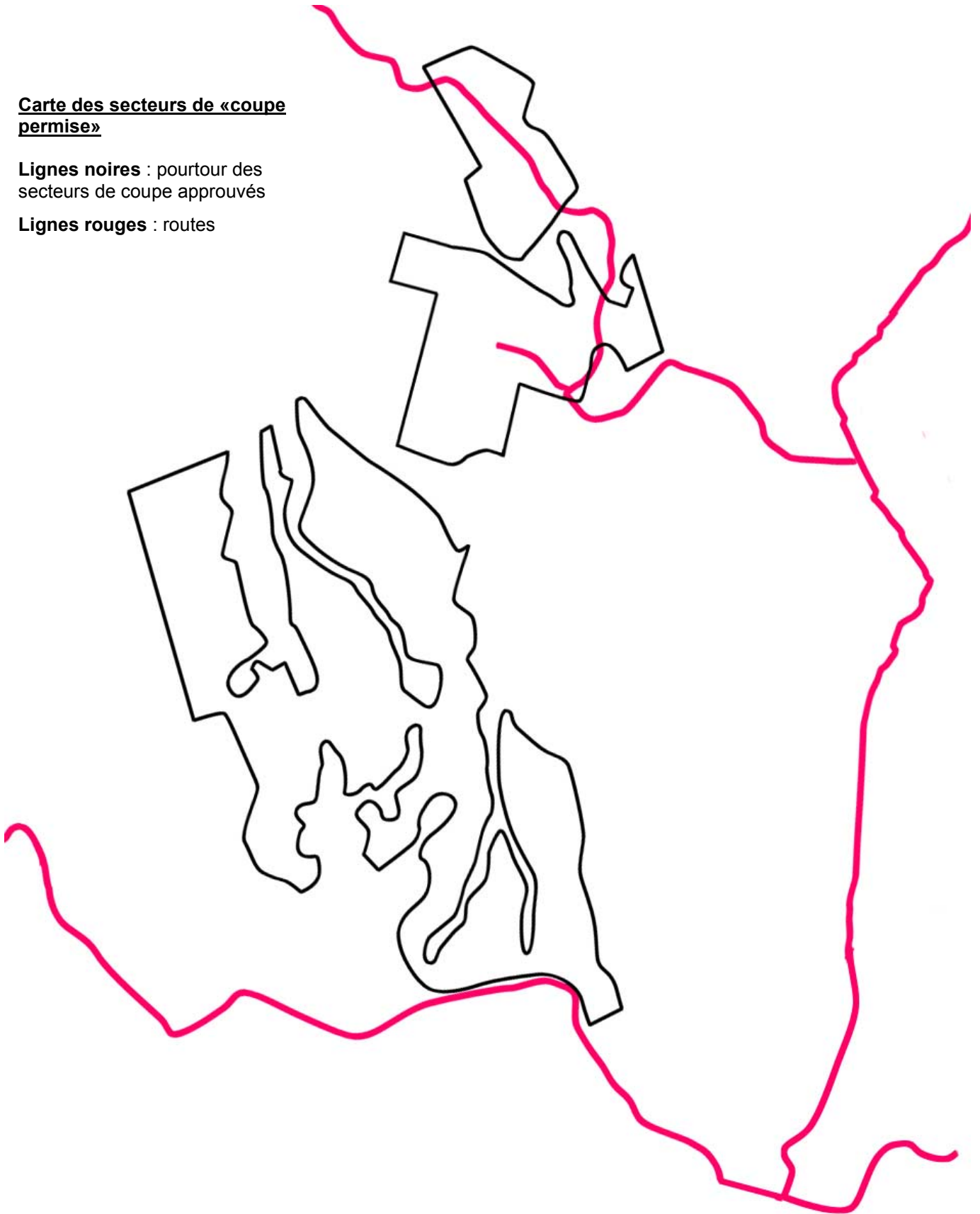
SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

Carte des secteurs de «coupe permise»

Lignes noires : pourtour des secteurs de coupe approuvés

Lignes rouges : routes



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

3.5 Un déversement de pétrole

Image du 10 juin

Que voit-on sur cette image satellitale du 10 juin ? À environ 20 km au large, un navire se déplaçant parallèlement à la côte semble avoir déversé des hydrocarbures. La surface de couleur plus pâle située derrière le navire est une nappe de pétrole flottant à la surface de l'océan. Si les courants marins poussent cette nappe vers la terre, il y a risque de catastrophe écologique. Si on réagit assez rapidement, on peut envoyer le personnel et l'équipement pour contenir le déversement. Mais où les envoyer ? Doit-on envoyer les équipes à Dewel, à Canto ou à Ormond ? Ces villes (montrées en rose) sont situées sur la côte. Sur l'image, la végétation est montrée en vert et en jaune et les surfaces dénudées sont en tons de rose. Ces couleurs ne correspondent pas aux vraies couleurs que l'on verrait avec les yeux.

Question A : Sachant que le courant vient du nord-ouest, peux-tu évaluer quelle partie de la côte sera affectée par la nappe de pétrole. C'est vers la ville la plus proche de la catastrophe qu'il faudra diriger les équipes de nettoyage. D'après les éléments connus le 10 juin, quelle ville devrait être affectée ?

Réponse : _____

Image du 12 juin

Voici une deuxième image satellitale de la même région, acquise deux jours plus tard. Le bateau a quitté la région. La nappe s'étend, elle se déplace vers la côte, pas exactement comme nous l'avions prévu ! Le vent, les vagues, les courants et les marées combinés rendent très difficile la prédiction de son déplacement. Toutefois, cette seconde image peut nous indiquer comment la nappe s'est vraiment déplacée.

Question B : Trace le pourtour de la nappe de l'image du 12 juin sur une feuille transparente. Trace aussi la ligne de côte. Place ce transparent sur l'image du 10 juin en faisant correspondre la ligne de côte que tu as tracée avec celle de l'image. Marque d'un point le centre des deux nappes et trace une ligne droite entre ces deux points. Prolonge cette ligne droite jusqu'à la côte. Si la nappe continue de se déplacer de la même façon, elle devrait atteindre la côte près de la ville de ...

Réponse : _____

Question C :

Combien de jours reste-t-il avant que la nappe atteigne la côte ? (On ne vous donne pas d'autres indices ... À vous de jouer !). La nappe arrivera le ...

_____ juin

Question D : On doit aussi savoir combien de barrières flottantes seront nécessaires pour contenir la nappe. Le nombre de barrières dépend de la quantité de pétrole contenu dans la nappe. Calcule la surface de la nappe sur l'image du 12 juillet en utilisant la technique de la grille de points décrite à l'annexe A. Chaque groupe de 5 points correspond à un kilomètre carré. On estime que chaque kilomètre carré de nappe requiert quatre barrières flottantes. Combien de barrières seront nécessaires ?

Réponse : _____

SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

3.6 Types de culture

Introduction

Cette image satellitale montre une région agricole qui compte plusieurs champs et de nombreux types de culture au cours de l'été.

Les différentes couleurs indiquent les diverses cultures ou l'état des récoltes. Les petites taches blanches dans certains champs correspondent aux éclaircies autour des maisons et des granges. Parfois l'image montre des champs en train d'être récoltés comme celui qui se trouve aux coordonnées (3,7, 6,7). Les bordures colorées de certains champs indiquent qu'on a commencé à les récolter par le pourtour. Aux coordonnées (2,8, 3,8), on voit des zones irrégulières de couleur vert foncé qui correspondent à des arbres en bosquets.

Tâche # 1

Sur l'image satellitale, on trouve une ville et un village plus petit. Les coordonnées du centre de la ville et du village sont...

ville : (____, ____) village : (____, ____)

Une rivière traverse l'image. Elle est si étroite qu'on ne voit pas l'eau mais seulement la végétation sur les rives. Elle ne suit pas le réseau routier et n'est pas parfaitement droite. La rivière sort de l'image à droite aux coordonnées (6,0, ____).

Un chemin de fer traverse aussi l'image. Il est beaucoup plus rectiligne et passe dans la ville. Il sort de l'image à gauche au point (0,0, ____).



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire **Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada** Version: 1.1.0

Tâche # 2

Quel type de culture pousse aux coordonnées :

a) (1,5, 4,6) _____

e) (1,4, 3,1) _____

b) (2,9, 3,3) _____

f) (3,8, 2,2) _____

c) (5,1, 1,7) _____

g) (4,7, 3,0) _____

d) (4,4, 1,2) _____



Tâche # 3

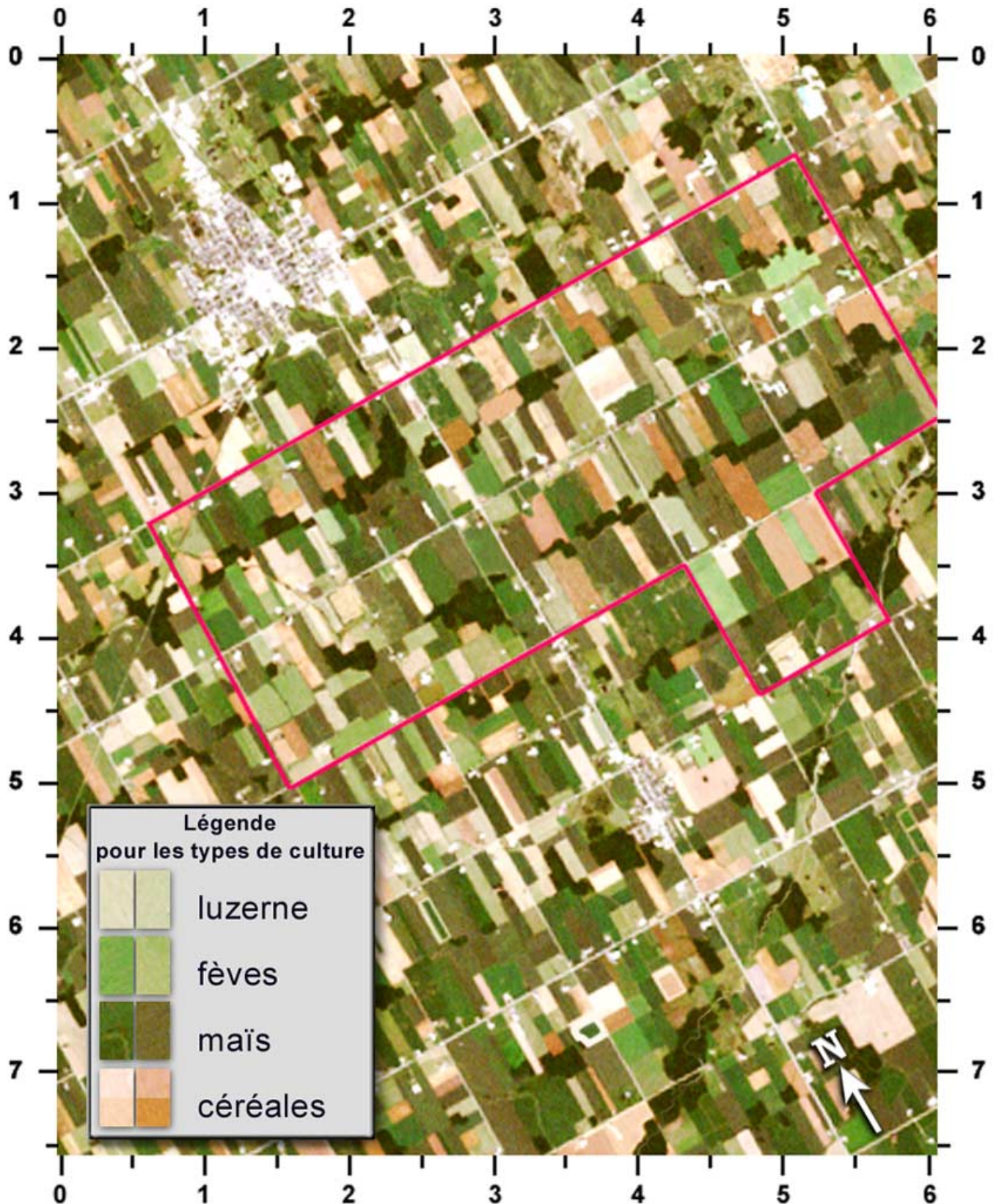
La deuxième image correspond à la même région, mais elle a été acquise lors d'une période de pluie qui a fait déborder une petite rivière. Le niveau ne s'est élevé que de 50 cm au-dessus de son niveau normal, ce qui est suffisant pour inonder plusieurs fermes.

a) Que représentent ces taches vert foncé dans la zone inondée ?

b) Une compagnie d'assurance a assuré les récoltes des fermes situées à l'intérieur de la région entourée en rouge. Combien de champs assurés ont été inondés ?

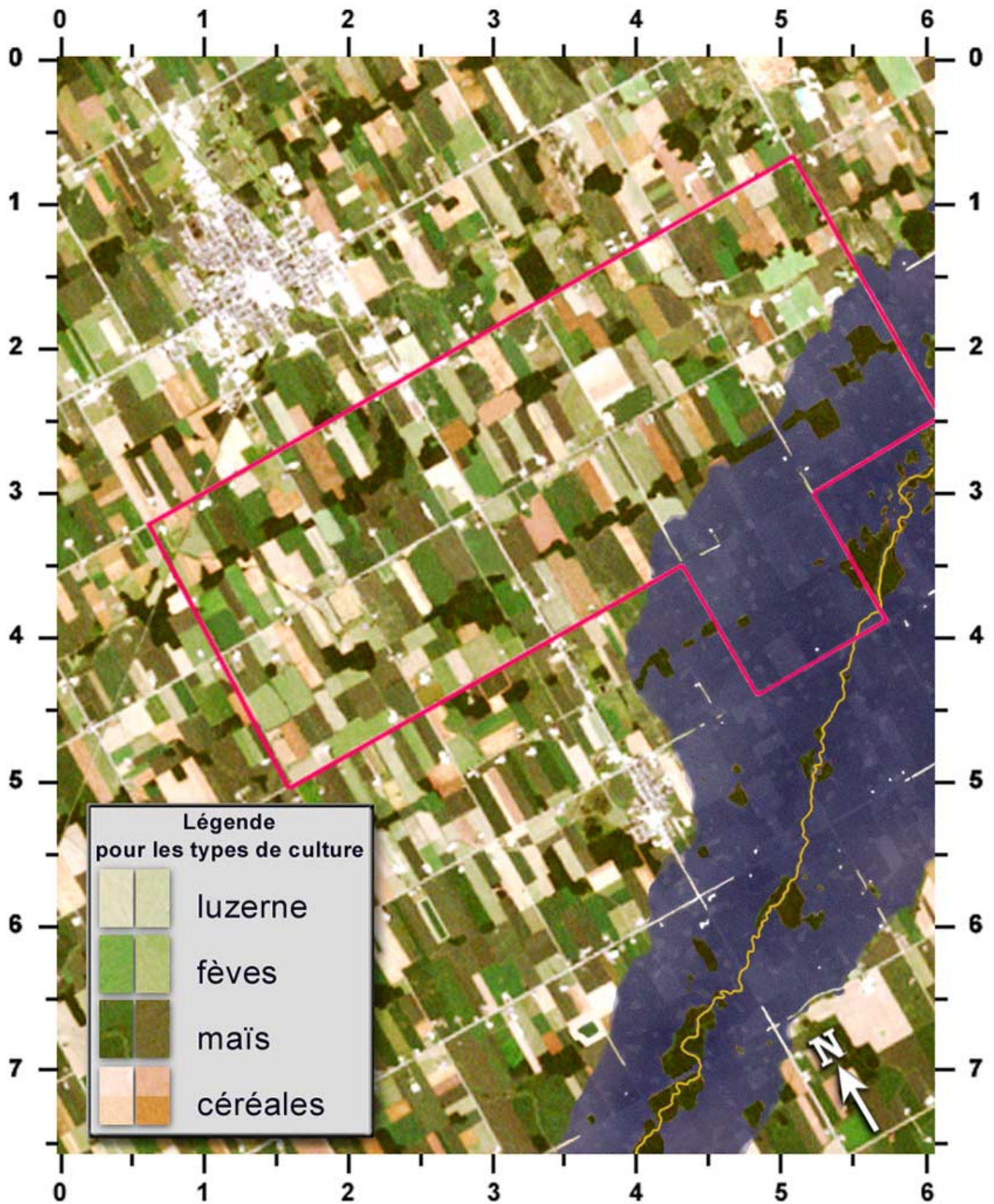
SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

3.7 Feux de forêt

Introduction

Chaque année, de nombreux feux de forêt se déclarent au Canada. Dans le nord du Canada, ces feux sont difficiles et coûteux à combattre parce qu'il est

complicé d'envoyer rapidement le personnel et les équipements dans ces régions éloignées où il n'y a bien souvent ni aéroport ni route. Les images satellitales sont utiles pour cartographier les types de végétation, les surfaces d'eau et les secteurs limitant les déplacements tels que les marécages.

Sur cette image, les tons de jaune et de vert représentent la forêt non brûlée et les divers types de végétation. Les tons de rouge et d'orangé sont des surfaces brûlées récemment et les formes noires sont les lacs et les rivières. Autour des zones brûlées, les surfaces de couleur rose sont constituées de sol à nu et de roc où la végétation est absente. Souvent le feu s'arrête lorsqu'il atteint la bordure d'un lac ou d'une rivière. Ailleurs, le feu a pu s'arrêter à cause d'un marécage, d'une surface dénudée ou parce que le vent a changé de direction.

Le camp principal des pompiers de cette région est situé au point «A» et un camp secondaire se trouve au point «B» parce que l'on redoute une reprise et une remontée du feu vers le nord. On doit envoyer du personnel, de l'équipement et des provisions au camp secondaire à partir du camp principal.



Tâche # 1

Détermine la route la plus courte (par bateau) entre les points «A» et «B». Mesure la distance à l'aide d'une ficelle (ou d'un lacet).

La distance est de : _____ km.

Tâche # 2

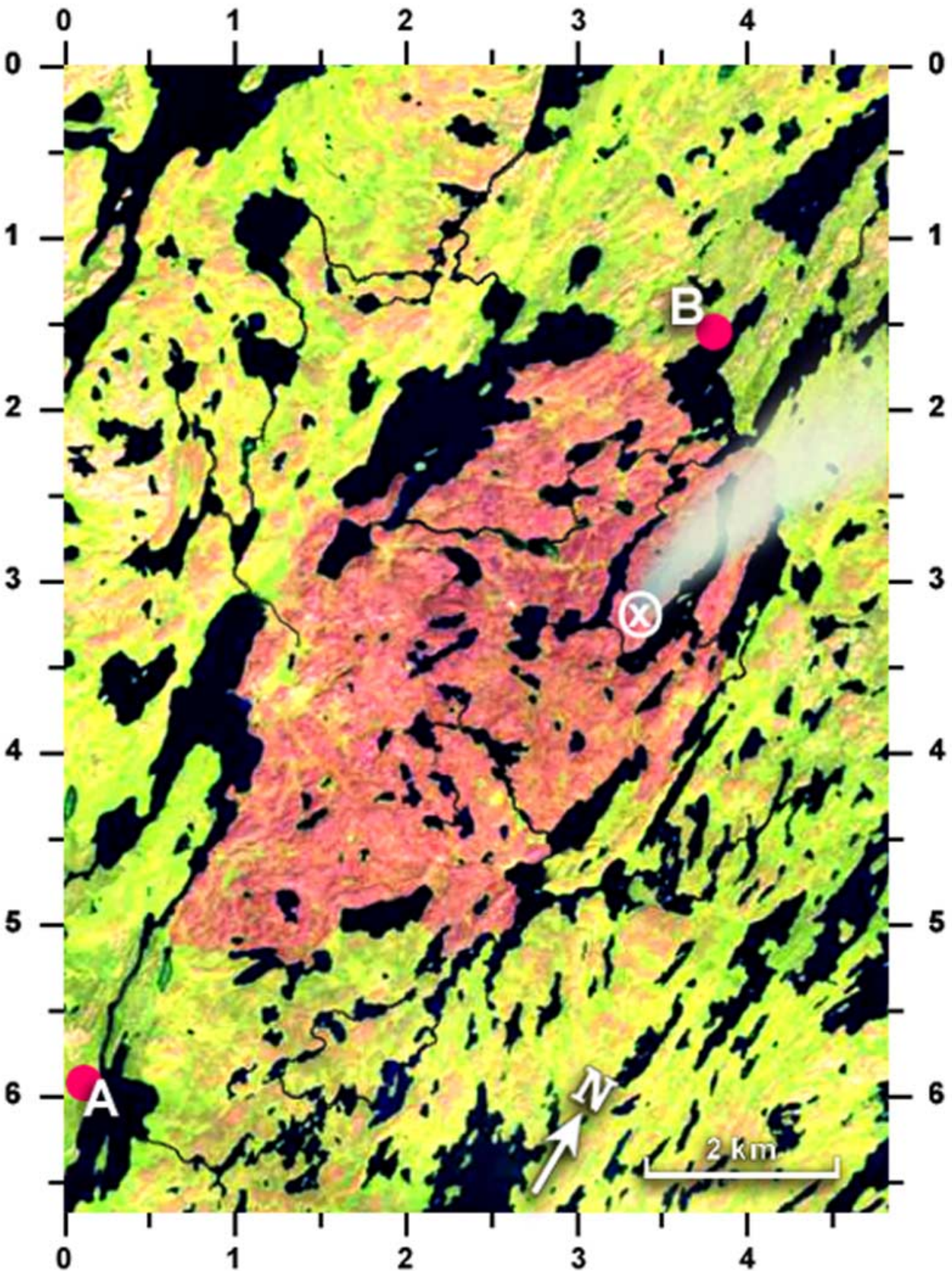
Un feu a repris au point «X». On peut utiliser un avion pompier (avion citerne) pour l'éteindre. Les avions ont besoin d'un lac ayant au moins 2 km en ligne droite pour refaire le plein d'eau. Vers quel lac peux-tu diriger le pilote, afin qu'il puisse recharger son avion ?

Le lac acceptable situé le plus près est aux coordonnées : (____, ____).

Le deuxième lac le plus près est aux coordonnées : (____, ____).

SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0



3.8 Naviguer à travers les glaces

Introduction

Au Canada, dans les eaux infestées de glaces, les capitaines de navires doivent prendre de nombreuses précautions quant à la quantité, le

type et la position des glaces lorsqu'ils planifient leur route. En s'engageant dans une mauvaise course, un navire gaspille du carburant et du temps. Il risque des dommages et peut même rester coincé dans les glaces. Les images satellitales offrent la possibilité d'avoir une vue étendue de la surface de glace devant le navire et permet à un interprète expérimenté d'évaluer l'âge, le type et la concentration de la glace. Avec les capteurs radar, les images peuvent être acquises par temps nuageux ou même la nuit ! Les images sont transmises au navire par communication satellite, ce qui permet au capitaine de déterminer la route du navire quelques heures après l'acquisition de l'image.

Cette activité utilise une image du satellite radar canadien RADARSAT. On y voit en «A» des glaces océaniques ou «floes» de l'année. En «B», on trouve des fragments de glaces flottantes de type «brash» qui occupent la plus grande partie de l'espace entre les banquises. En «C», on peut voir un chenal dans la glace laissant voir l'eau.

Un capitaine de navire préfère naviguer dans les chenaux puisqu'il n'y a pas de résistance à l'avancée du navire. Dans la mesure du possible, le capitaine évite les banquises puisqu'il est plus facile de se déplacer dans les glaces de type «brash».



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

Tâche

Essaie de déterminer la route la plus facile pour un navire devant se rendre du point (3,0, 0,0) au point (0,5, 9,5). Autant que possible, utilise les chenaux et évite les banquises. Mesure la distance de la route que tu as choisie.

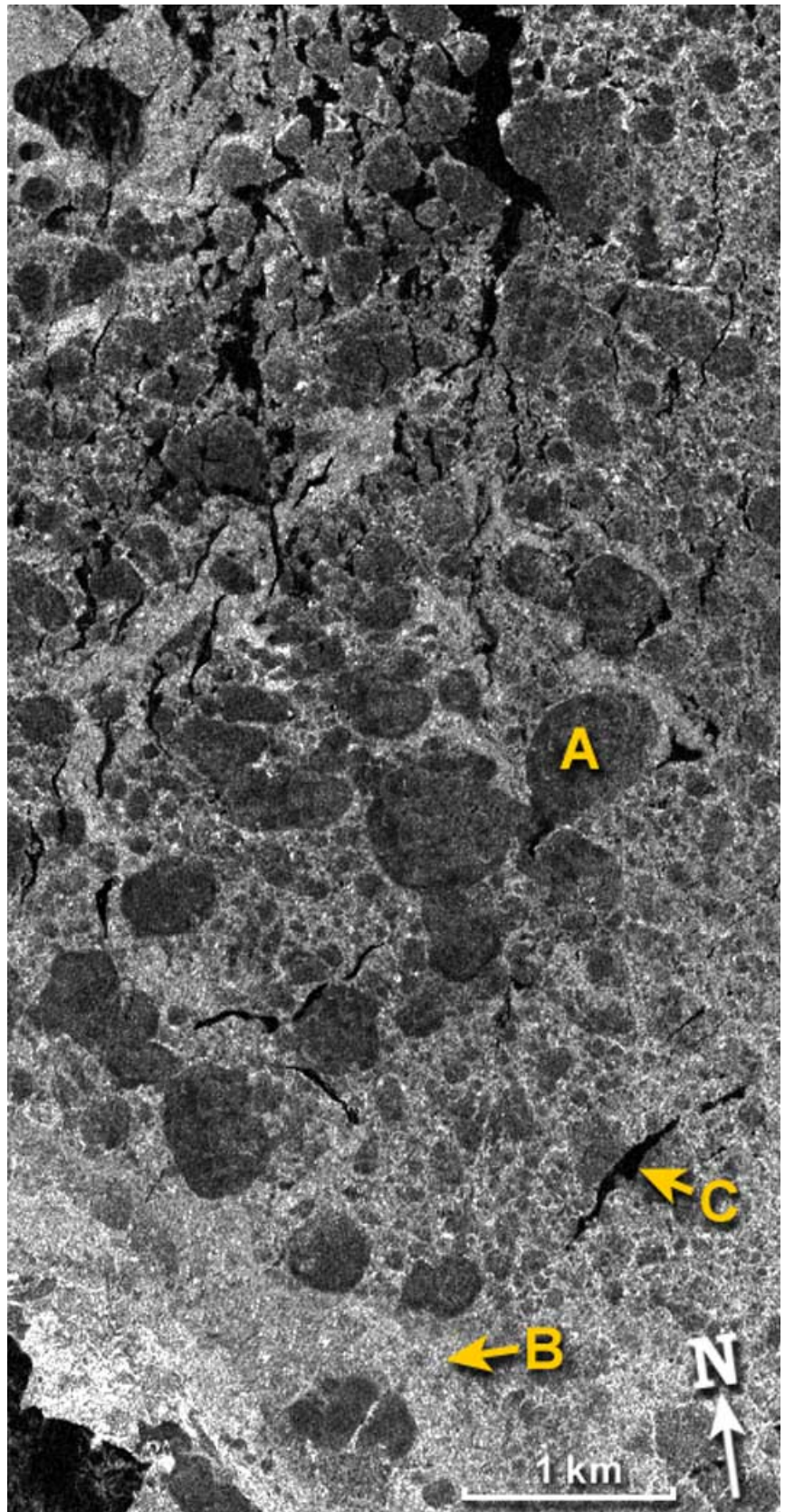
La distance est de :
_____ km.

Indice : moins de 10 km



Légende de l'image radar

- A. Banquise (glace solide)
- B. Glaces «brash» (fragments)
- C. Chenal (eau libre)



SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

3.9 À toi de jouer !

Quelques informations

Voici deux parties d'une image satellitale des Îles de la Reine Charlotte, au large de la Colombie-Britannique. Ces images

utilisent la lumière visible et l'infrarouge pour faire ressortir la végétation. La végétation dense et saine est présentée en rouge. Lorsque la végétation est moins dense, elle prend des tons de rose. Dans les endroits où il n'y a pas de végétation (comme le roc, l'asphalte ou la terre nue), la couleur passe au bleu pâle. L'eau profonde est d'un bleu très foncé presque noir.

En haut de l'image, à la limite entre la forêt et le Pacifique, on trouve une petite ville nommée «Sandspit». Au bas de l'image, on trouve une autre ville aussi située à la limite entre la forêt et le Pacifique, nommée «Queen Charlotte City».

Tu peux maintenant tester tes connaissances en répondant aux questions suivantes :

Sandspit : point A

Les "trous" que l'on voit ici dans la forêt sont causés par...

1. des insectes qui dévorent les arbres;
2. des castors qui coupent les arbres;
3. des gens qui coupent les arbres pour y mettre leur maison;
4. des Martiens qui font des pistes pour les soucoupes volantes.

Sandspit : point B

Qu'est-ce que cette ligne droite bleu pâle...

1. une égratignure sur l'image
2. un jardin long et étroit
3. une petite route
4. une piste d'aéroport

Sandspit : point C

la couleur rose et blanc que l'on voit ici signifie que...

1. il y a peu de végétation;
2. la forêt est très dense;
3. il y a beaucoup d'édifices rose et blancs;
4. les Martiens construisent d'autres pistes pour leurs soucoupes volantes.

Sandspit : point D

Cette tache de couleur rougeâtre au large de la côte dans l'océan. Si le rouge indique la végétation, qu'est-ce que c'est que cette tache ?

1. des arbres coupés qui flottent dans l'océan;
2. des algues qui poussent dans de l'eau peu profonde;
3. du gazon inondé;
4. des Martiens qui font du jardinage sous-marin.

SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

Sandspit : point E

Cet élément bleu pâle dans l'eau ne peut pas être de la végétation mais elle a une forme étrange. Qu'est-ce que ça peut bien être ?

1. du sable
2. un phénomène naturel (non dû à l'homme)
3. une pointe de sable en eau peu profonde créée par les marées et les courants
4. Toutes ces réponses

Sandspit : point F

Sur le rivage, on voit une forme semi-circulaire de couleur bleu pâle. La couleur et la forme indiquent que c'est ...

1. une pointe de sable
2. une colline de sable
3. de l'eau profonde
4. du sable transporté par une rivière.

Queen Charlotte City : points A et B

Deux tons de rouge dans une zone forestière indiquent que...

1. le capteur du satellite est défectueux;
2. on a deux types de forêt à cet endroit;
3. un tons de rouge représente la forêt, l'autre indique la présence de sable;
4. le ton de rouge le plus foncé est l'ombre d'un nuage.

Queen Charlotte City : point D

Autour de chaque île de cette image, on a une frange bleu pâle parce que...

1. Il n'y a pas de forêt (tons de rouge);
2. L'eau est peu profonde;
3. Les rivages sont faits de sable et de roches en eau peu profonde;
4. Toutes ces réponses.

Queen Charlotte City point : C

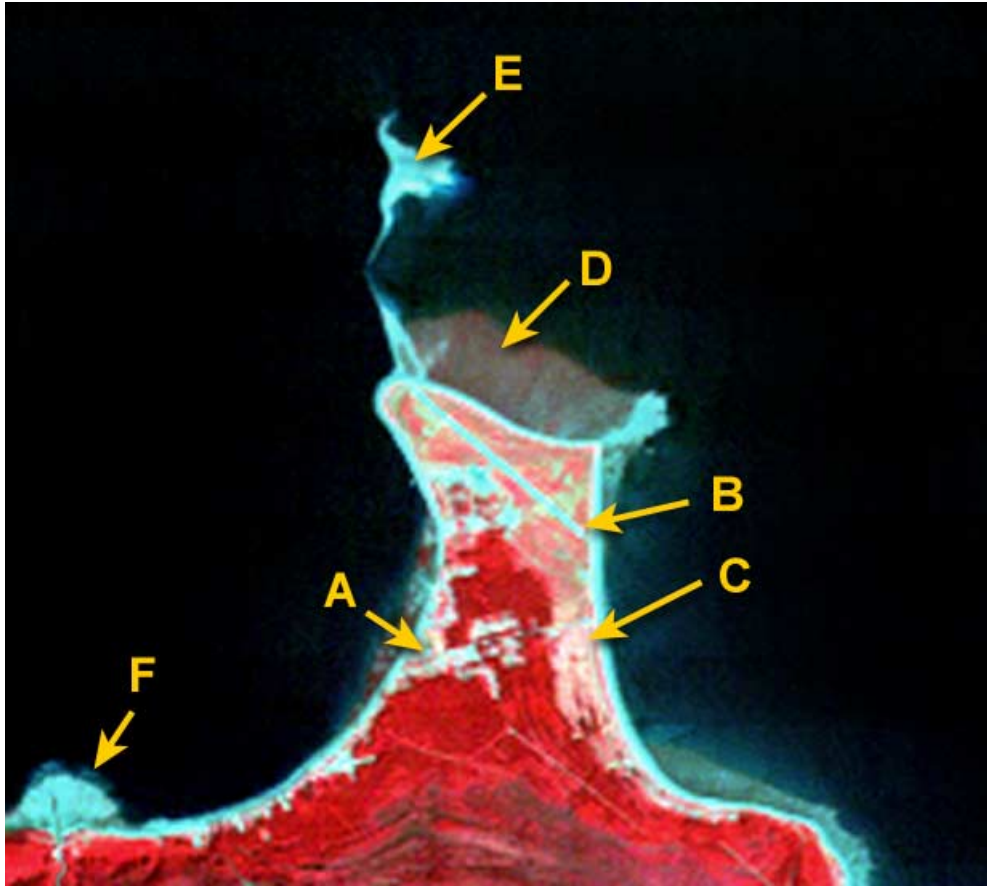
Cette zone de couleur bleu pâle correspond à Queen Charlotte City. Elle s'étend le long du rivage et sur les îles. On peut voir les routes dans la forêt et un quai pour les navires. Cependant, on ne peut pas voir les édifices ou les rues parce que...

1. Les édifices sont cachés dans la forêt.
2. Il n'y a pas d'édifices ici, seulement des tentes.
3. Il y a très peu d'édifices et ils sont trop petits pour être détectés par ce capteur.
4. Les édifices ressemblent trop aux arbres, on ne peut donc pas les voir.

SURVEILLONS NOTRE PLANÈTE DE L'ESPACE

Une série d'activités sur l'observation de la Terre pour les élèves du primaire Centre canadien de télédétection, Ressources naturelles Canada Version: 1.1.0

Sandspit



Queen Charlotte city

