

# ATLAS PAR MASSE D'EAU SOUTERRAINE DE LA VULNERABILITE INTRINSEQUE DES EAUX SOUTERRAINES EN REGION NORD-PAS-DE-CALAIS

## Notice d'utilisation de la carte

650000

### Carte par masse d'eau souterraine de la vulnérabilité simplifiée par unité fonctionnelle\* /ou par commune :

L'analyse de la vulnérabilité des eaux souterraines découle d'une approche dite d'analyse multicritère. Il s'agit d'une combinaison de l'épaisseur de la ZNS (**Zone Non Saturée**) moyenne par unité fonctionnelle /ou par commune et de l>IDPR (**Indice de Développement et de Persistance des Réseaux**) moyen par unité fonctionnelle /ou par commune.

La formule de calcul de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines est la suivante :

$$Vi = (\text{Poids IDPR} * [\text{Critère IDPR}]) + (\text{Poids ZNS} * [\text{Critère ZNS}])$$

La carte de vulnérabilité finalement retenue par les différents experts régionaux comme la plus représentative des connaissances acquises est celle qui présente un poids égal des critères IDPR, ZNS (50% / 50%).

\*Les unités fonctionnelles représentent approximativement 46 879 polygones sur le territoire d'étude pour une surface moyenne de 26,6 ha. Elles résultent de l'intersection de couches d'informations géographiques relatives aux masses d'eau souterraines, aux entités hydrogéologiques, aux formations sédimentaires issues de la carte géologique et les bassins versants souterrains obtenus par SIG à partir du niveau d'eau moyen.

#### Carte de l>IDPR moyen par unité fonctionnelle / commune

Indice de Développement et Persistance des Réseaux

L>IDPR est le moyen de quantifier le comportement hydrologique du milieu (ruissellement ou infiltration) en comparant un réseau théorique établi selon l'hypothèse d'un milieu parfaitement homogène (indice de développement ID), au réseau naturel mis en place sous le contrôle d'un contexte géologique hétérogène (de persistance des réseaux PR). L'indice de développement et de persistance des réseaux présente une métrologie de l'écart constaté entre les deux réseaux.

Echelle : 1/825 000

#### Carte de l'épaisseur moyenne de ZNS par unité fonctionnelle / commune

Zone non saturée

Ce calcul de l'épaisseur de la zone non saturée a été effectué en plusieurs étapes : 1. Réaliser, sur l'ensemble du territoire d'étude, une carte des niveaux moyens des eaux souterraines (remarque : le terme de piézométrie "ne peut être retenu car l'interpolation des niveaux d'eau est effectuée sur la totalité du territoire d'étude et sans distinction des nappes existantes). 2. Déduction de l'épaisseur de la zone non saturée à partir de la différence entre les niveaux d'eau moyens et la topographie (Déduite du modèle numérique de terrain).

Echelle : 1/825 000

#### Carte de vulnérabilité Beckelynck 1985

Cette carte a été dressée, selon l'auteur, dans le but de montrer quelles sont, suivant la nature des terrains rencontrés en surface et les conditions hydrogéologiques, les possibilités de pénétration et de propagation des polluants dans les aquifères, c'est-à-dire la vulnérabilité des nappes à la pollution. Cette cartographie à l'échelle du 1/250 000 présente une vue régionale des paramètres qui conditionnent cette vulnérabilité.

Echelle : 1/825 000

La carte de vulnérabilité simplifiée constitue un indicateur, à l'échelle régionale, d'un état général de la vulnérabilité intrinsèque des premières eaux souterraines rencontrées. C'est à ce titre qu'elle initie des analyses complémentaires à des échelles plus locales.

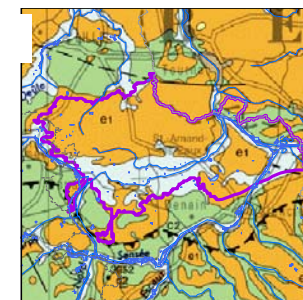
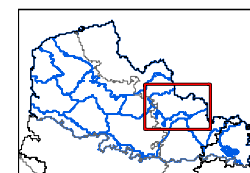
{MS\_CD} Numéro de la masse d'eau

{NAME} Nom de la masse d'eau

#### Caractéristiques de la masse d'eau

Type : {TYPE\_FR} Transdistrict : {TRANSDIST}  
Surface totale : {SURF\_KM2} Affleurante : {SURF\_AFF} Sous couverture : {SURF\_SSC}  
Libre et captif, majoritairement libre : {ASS\_LIBRE} Libre : {LIBRE}  
Libre et captif, majoritairement captif : {ASS\_CAPTIF} Captif : {CAPTIF}  
Karstique : {KARSTIQUE} Entités disjointes : {REGROUPE} sion saline : {FRANGE\_LT}

#### Localisation de la masse d'eau

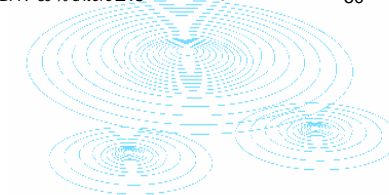
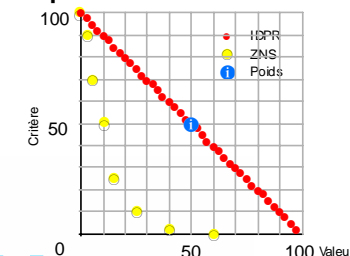


Carte géologique 1/100 000 - source BRGM

#### Vulnérabilité par commune



Scénario rapport BRGM/ RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS

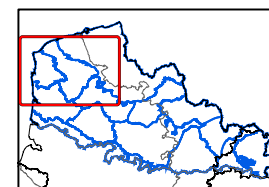


# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais

1001

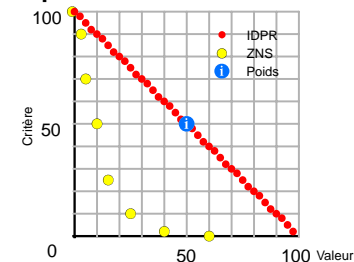
## Craie de l'Audomarois

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>82</b>
Surface totale : <b>951</b>	Affleurante : <b>869</b>	Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>Y</b>	Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>	Captif : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	Intrusion saline : <b>N</b>

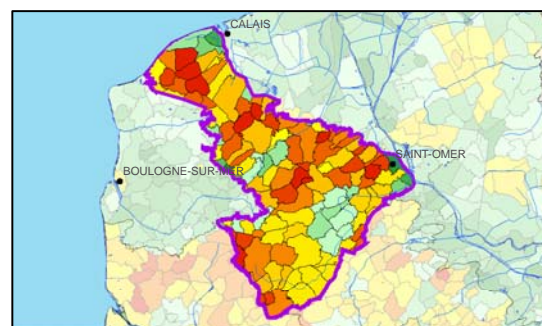
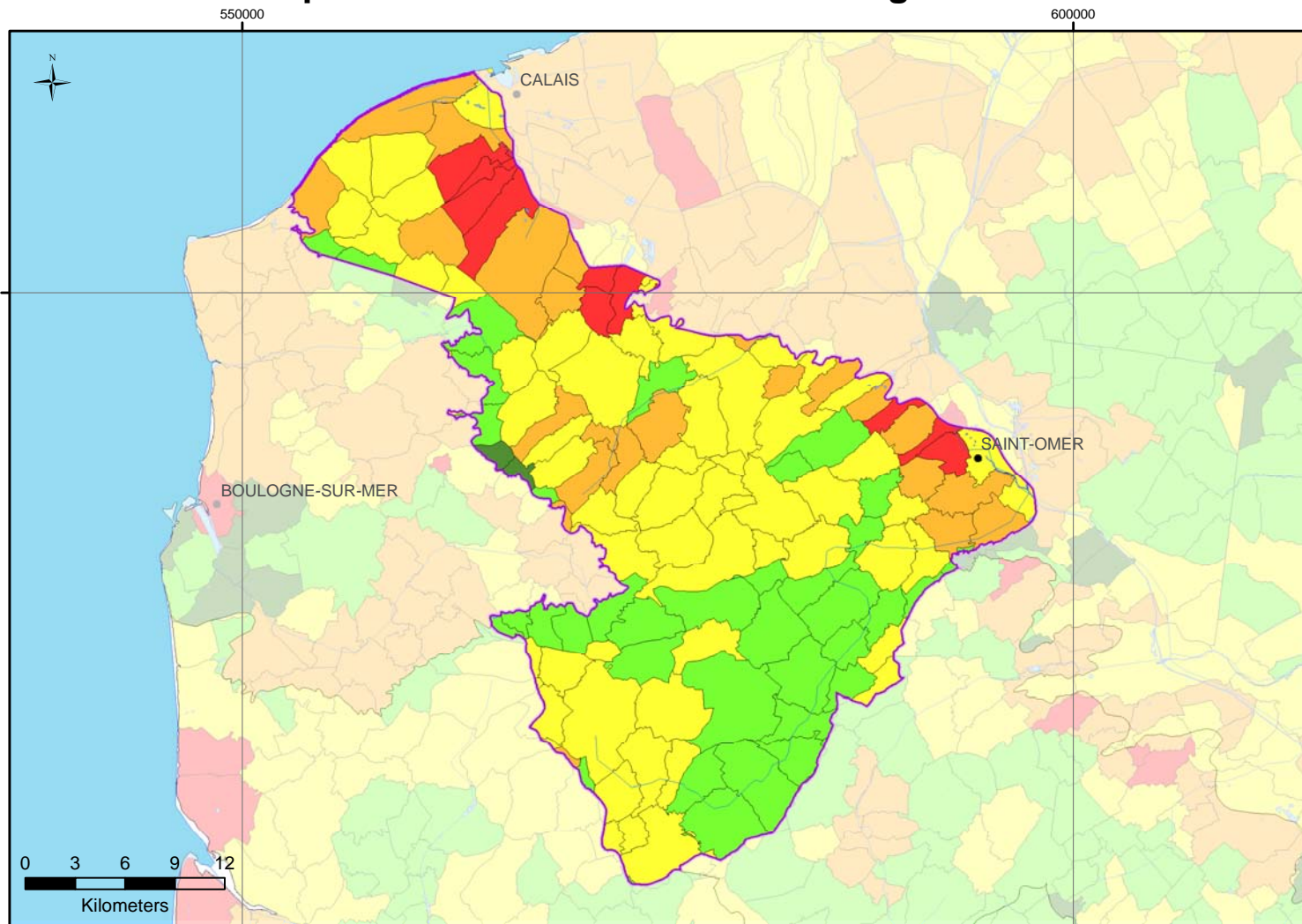


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

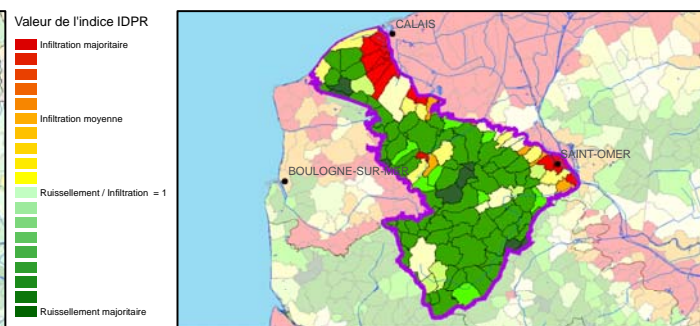
### Vulnérabilité par commune



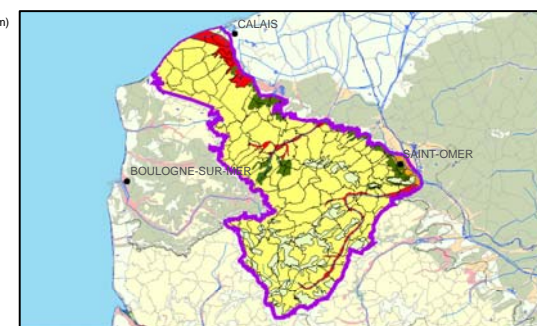
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985

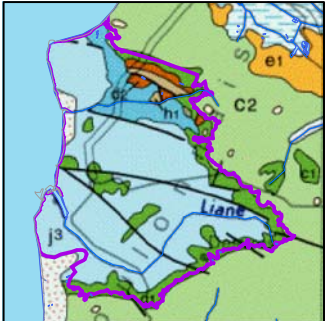
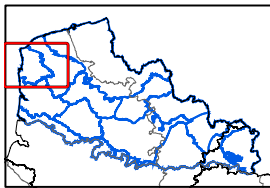




1002

Calcaires du Boulonnais

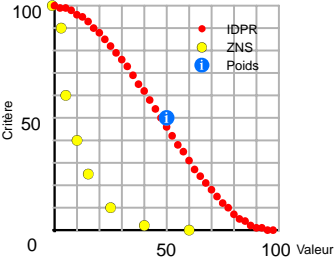
Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>478</b>	Affleurante : <b>478</b>	Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>Y</b>		Captif : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>		Intrusion saline : <b>N</b>
Karstique : <b>Y</b>	Entités disjointes : <b>Y</b>	



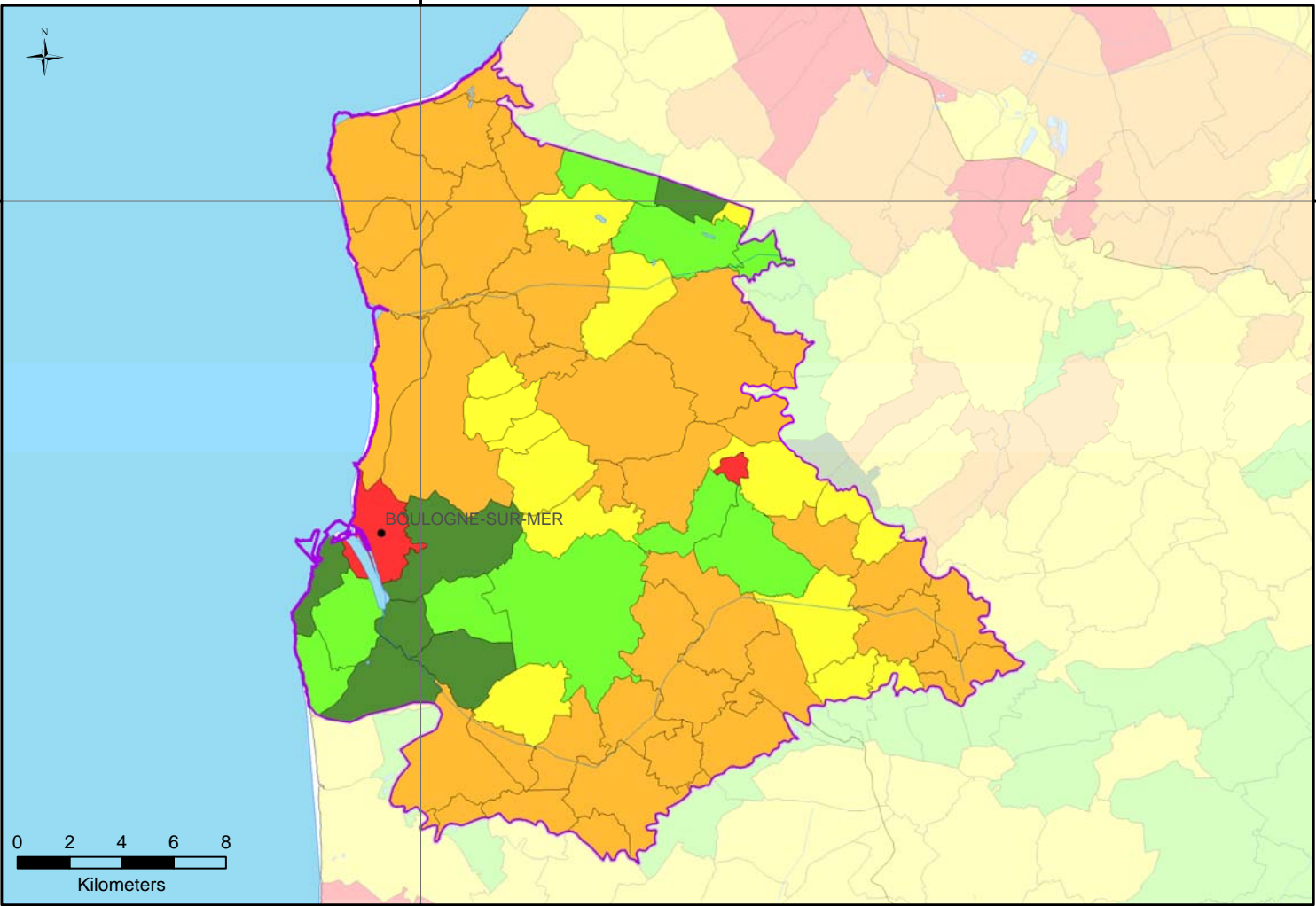
Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

Vulnérabilité par commune

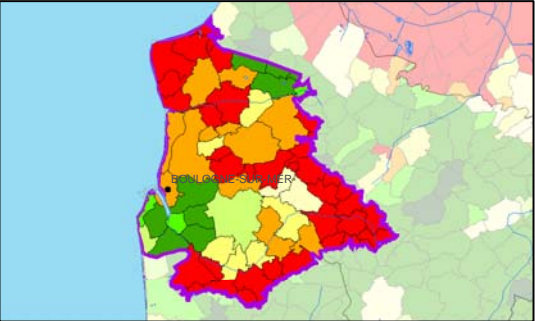
- très faible
- faible
- moyenne
- forte
- très forte



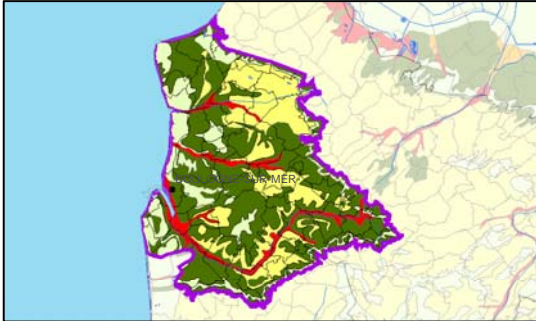
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985

- Protection naturelle
- FAIBLE
- FAIBLE À MOYENNE
- MOYENNE
- MOYENNE À IMPORTANTE
- IMPORTANTE
- TRES IMPORTANTE
- TRES TRES IMPORTANTE



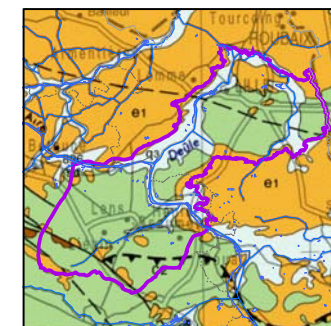
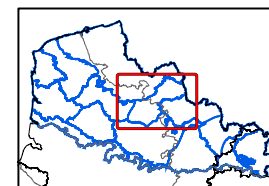
# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



1003

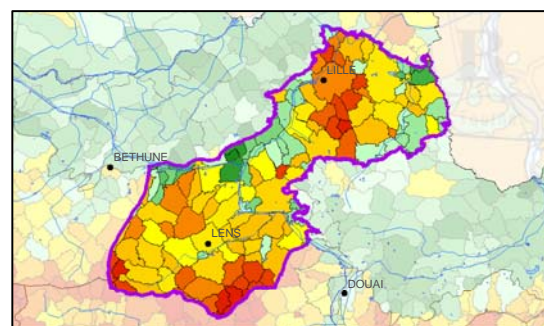
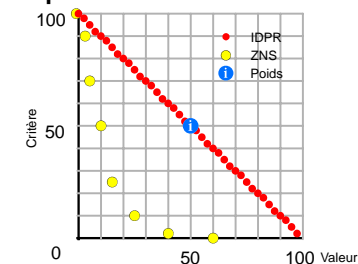
## Craie de la vallée de la Deûle

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>588</b>
Surface totale : <b>1331</b>	Affleurante : <b>743</b>	Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>Y</b>		Captif : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>		Intrusion saline : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	

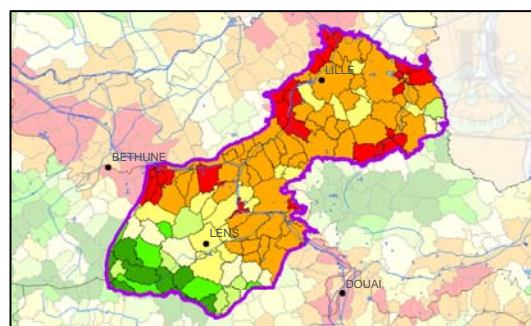
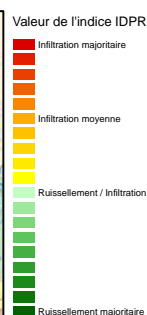


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

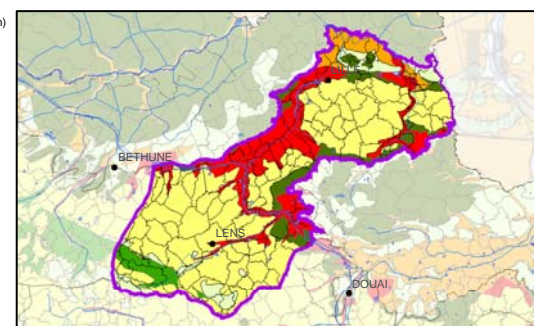
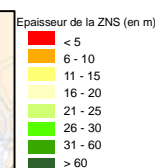
### Vulnérabilité par commune



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985

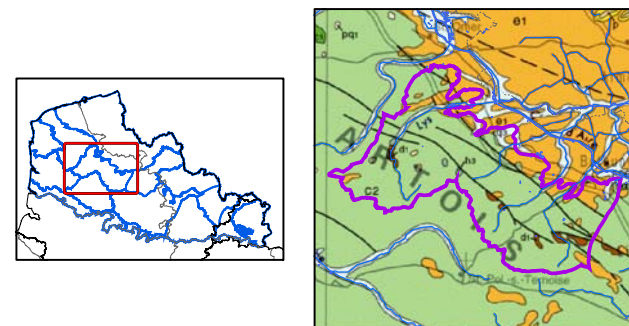




# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais

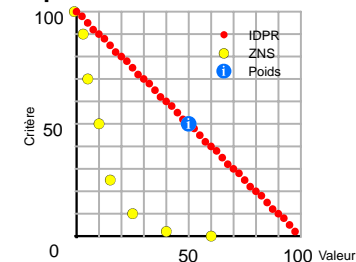
## 1004 Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys

Type : **DS** Transdistrict : **N**  
 Surface totale : **1120** Affleurante : **751** Sous couverture : **370**  
 Libre et captif, majoritairement libre : **Y** Libre : **N**  
 Libre et captif, majoritairement captif : **N** Captif : **N**  
 Karstique : **N** Entités disjointes : **N** Intrusion saline : **N**

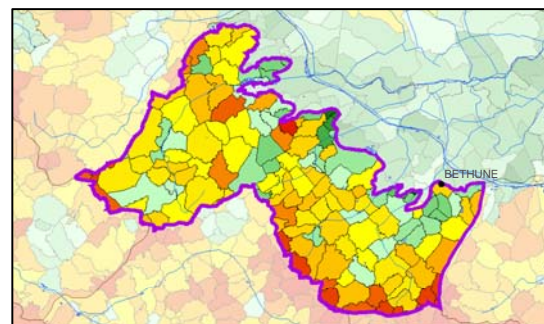
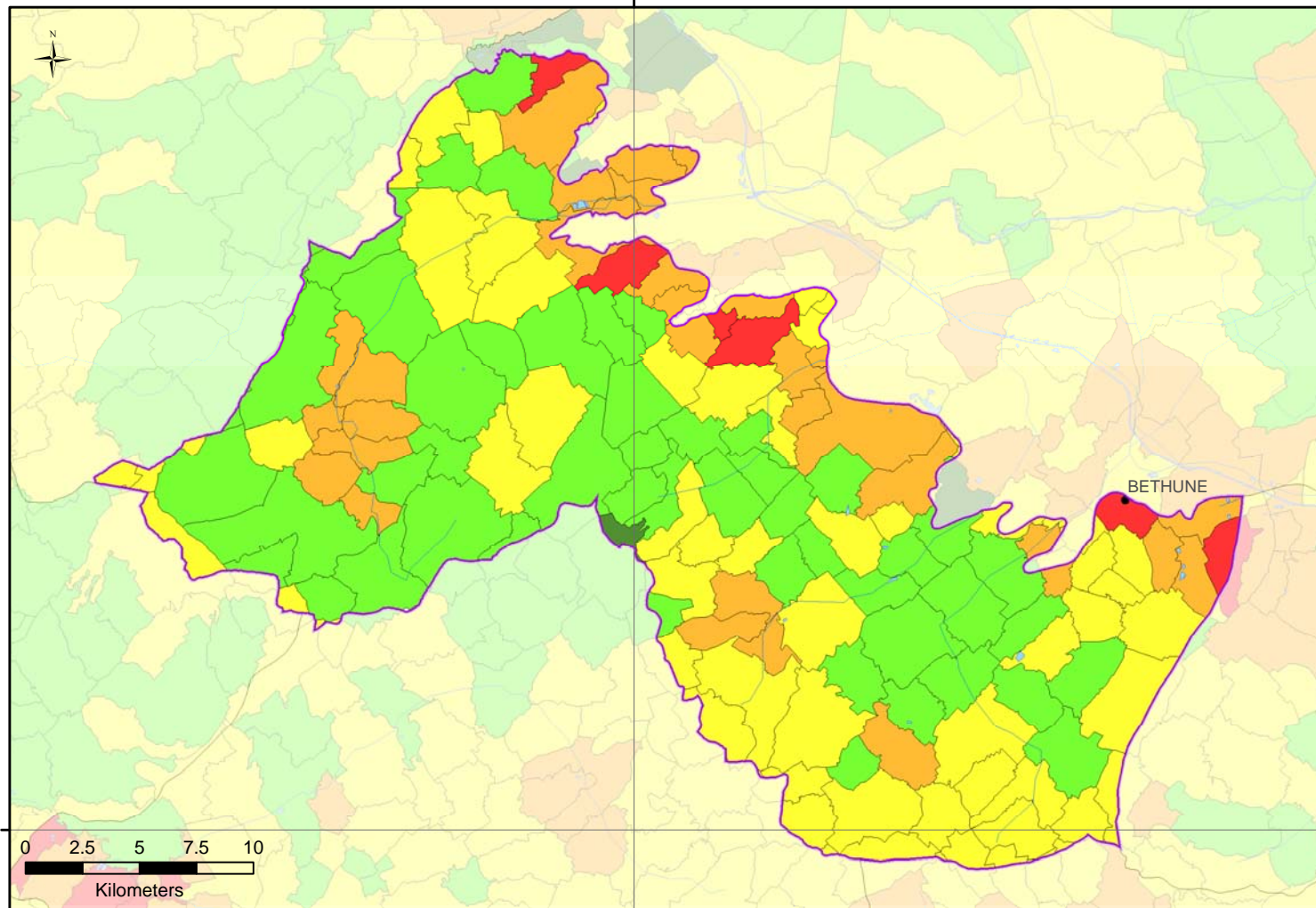


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

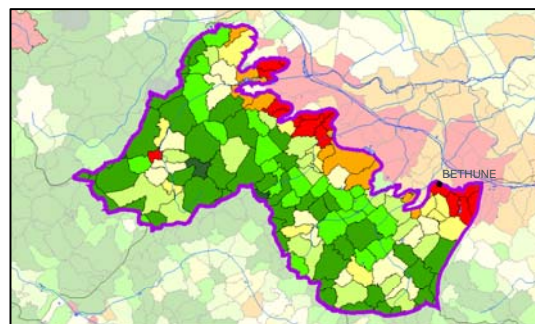
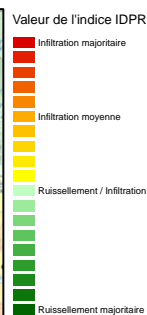
### Vulnérabilité par commune



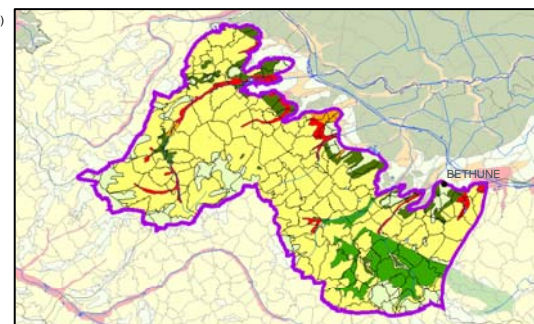
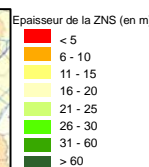
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985

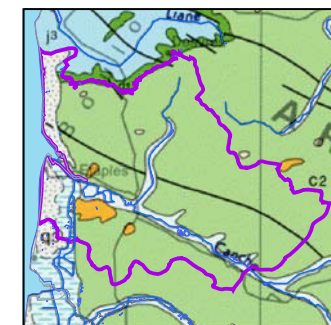
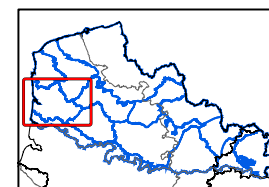




# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais

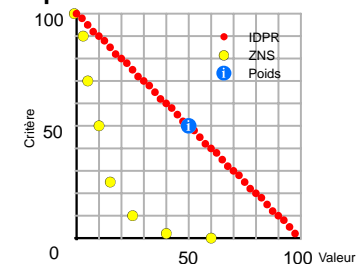
## 1005 Craie de la vallée de la Canche aval

Type : **DS** Transdistrict : **N**  
 Surface totale : **789** Affleurante : **789** Sous couverture : **(nc)**  
 Libre et captif, majoritairement libre : **N** Libre : **Y**  
 Libre et captif, majoritairement captif : **N** Captif : **N**  
 Karstique : **N** Entités disjointes : **N** Intrusion saline : **Y**

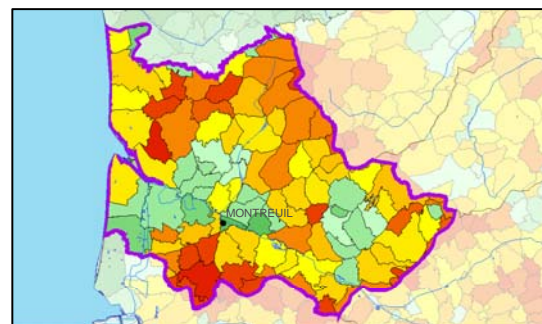
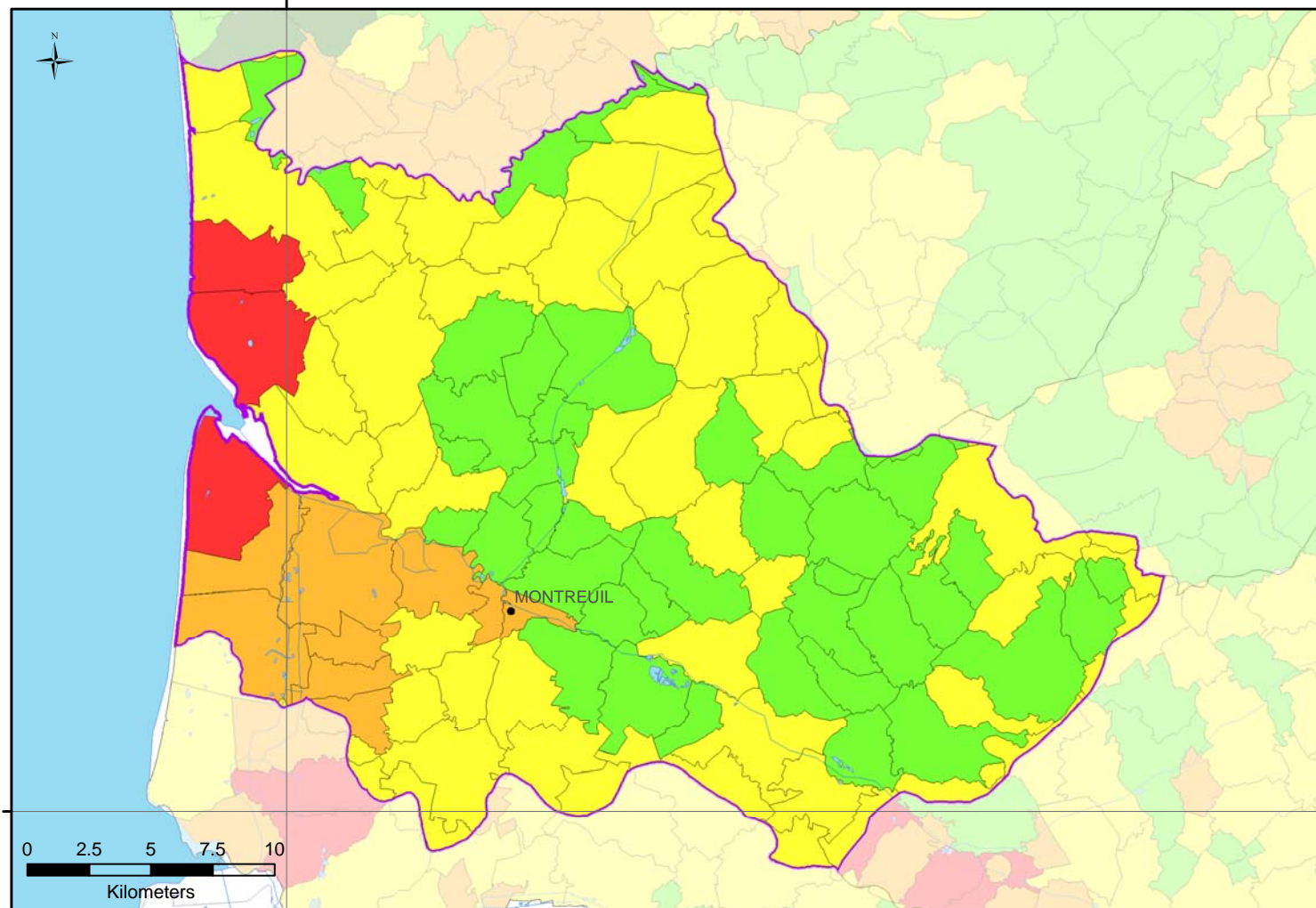


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

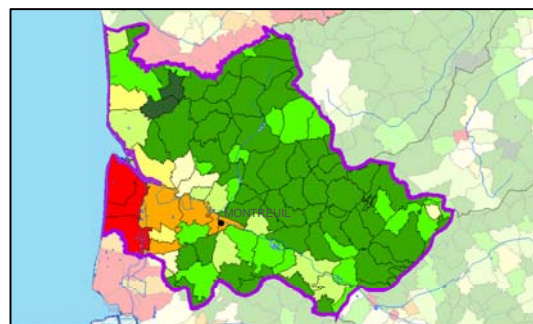
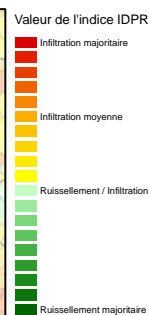
### Vulnérabilité par commune



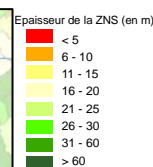
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985



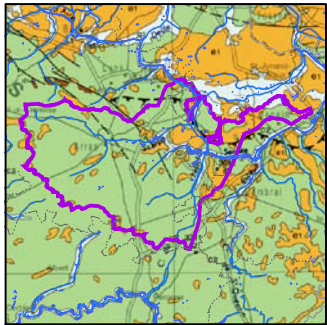
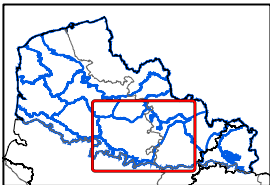


# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



## 1006 Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée

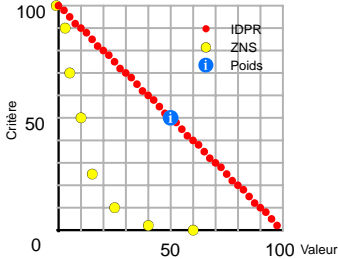
Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>482</b>
Surface totale : <b>1971</b>	Affleurante : <b>1489</b>	Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>Y</b>		Captif : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>		Intrusion saline : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	



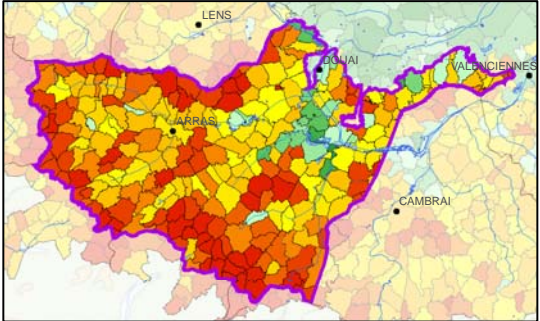
Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

### Vulnérabilité par commune

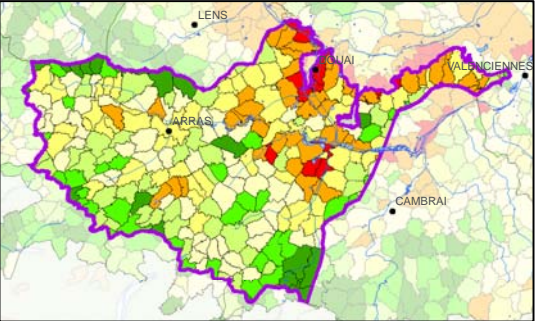
- très faible
- faible
- moyenne
- forte
- très forte



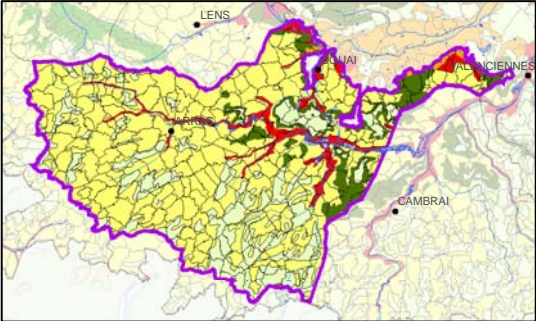
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985

- Protection naturelle
- FAIBLE
  - FAIBLE A MOYENNE
  - MOYENNE
  - MOYENNE A IMPORTANTE
  - IMPORTANTE
  - TRES IMPORTANTE
  - TRES TRES IMPORTANTE



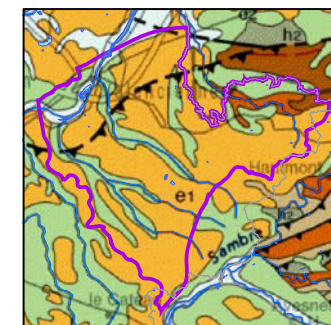
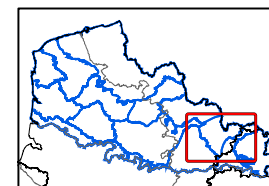
# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



1007

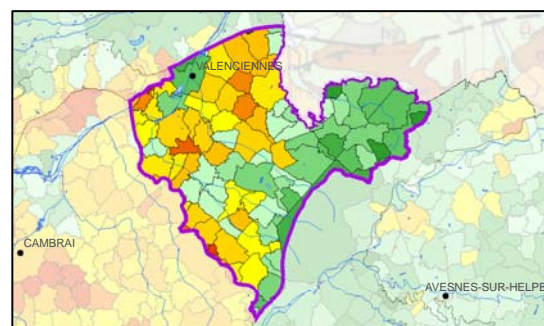
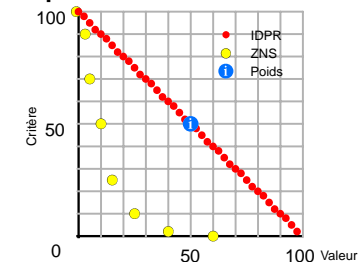
## Craie du Valenciennois

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	
Surface totale : <b>673</b>	Affleurante : <b>539</b>	Sous couverture : <b>134</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>Y</b>		Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>		Captif : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	Intrusion saline : <b>N</b>

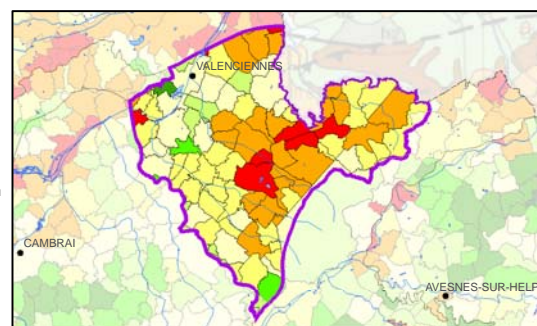
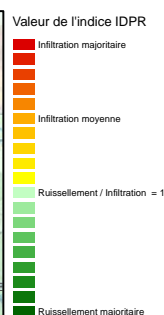


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

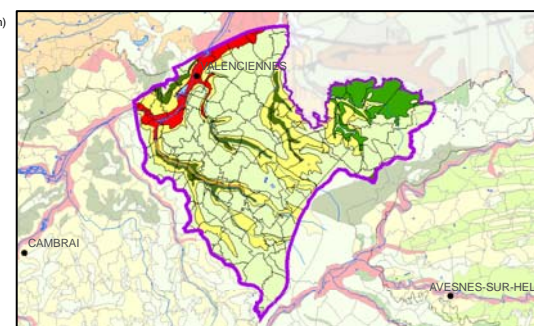
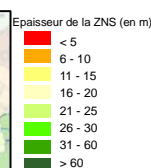
### Vulnérabilité par commune



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985



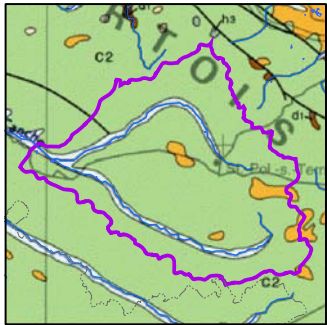
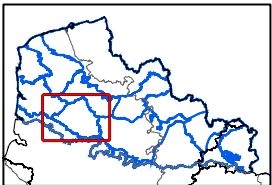


# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



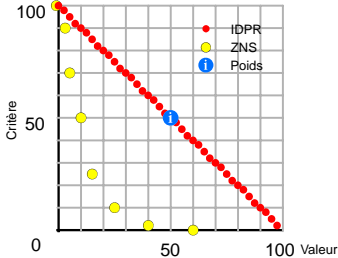
## 1008 Craie de la vallée de la Canche amont

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>714</b>	Affleurante : <b>714</b>	Libre : <b>Y</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>N</b>		Captif : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>		Intrusion saline : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	

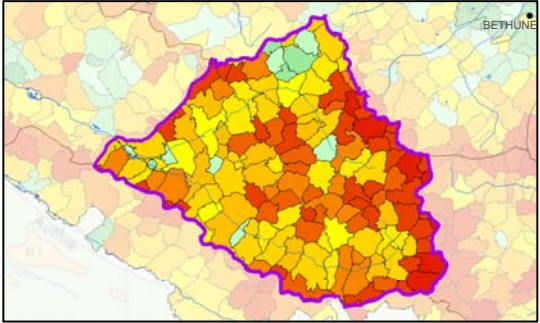


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

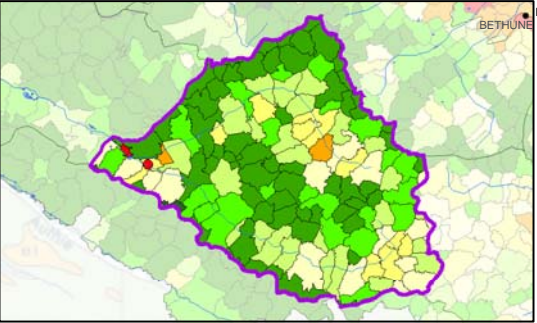
### Vulnérabilité par commune



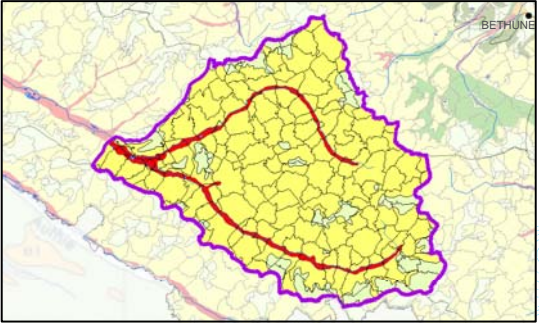
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



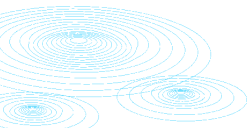
Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985





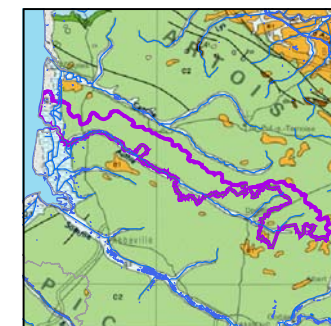
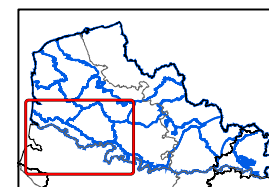
# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



1009

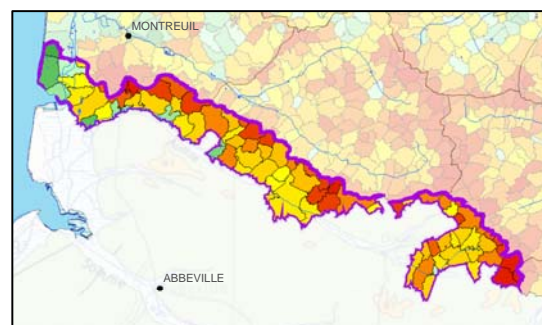
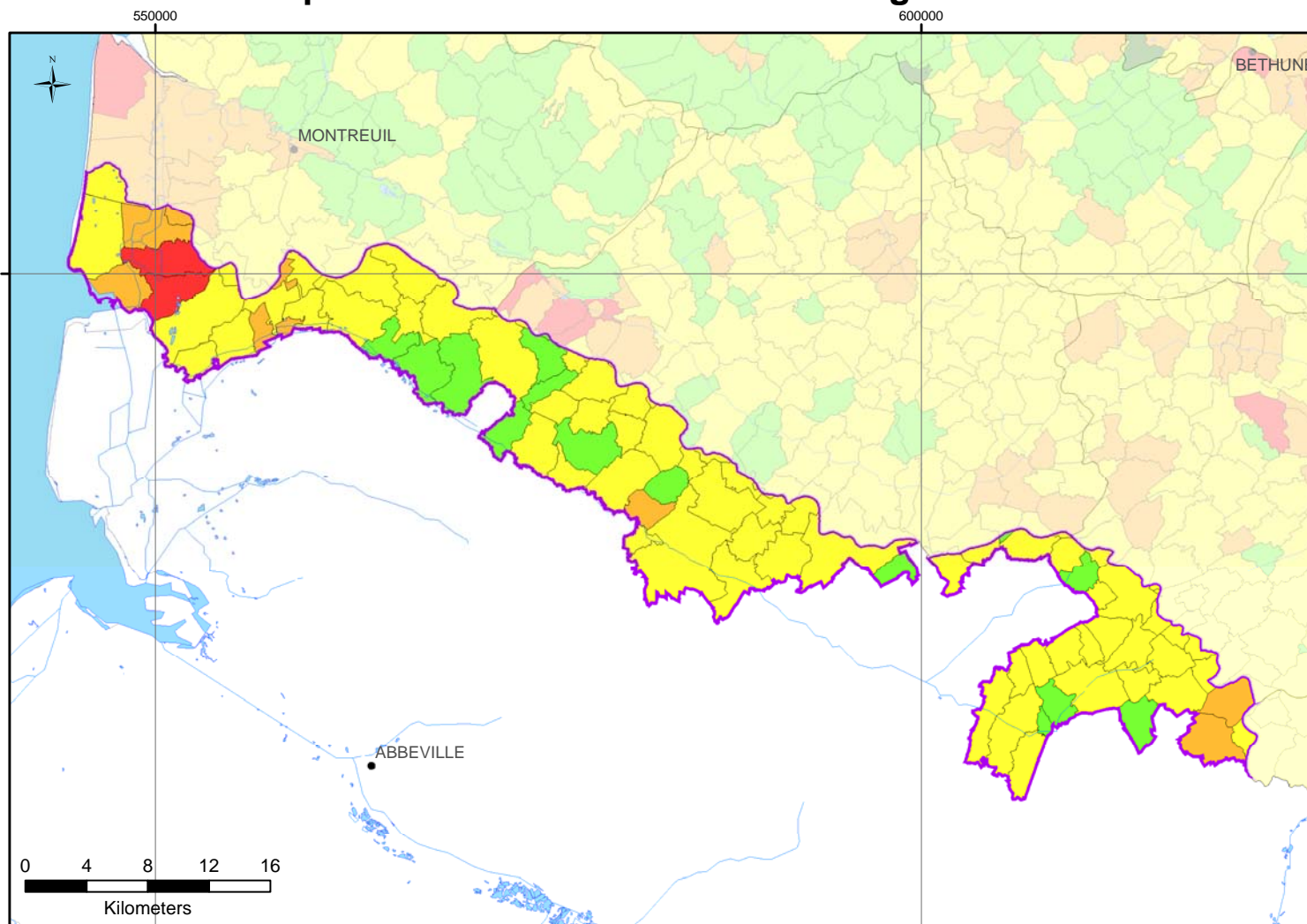
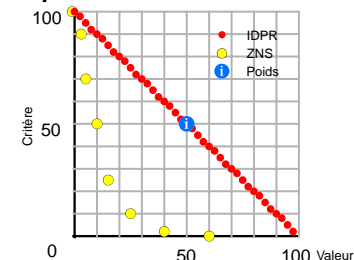
## Craie de la vallée de l'Authie

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>1307</b>	Affleurante : <b>1307</b>	Libre : <b>Y</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>N</b>	Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>	Captif : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	Intrusion saline : <b>Y</b>

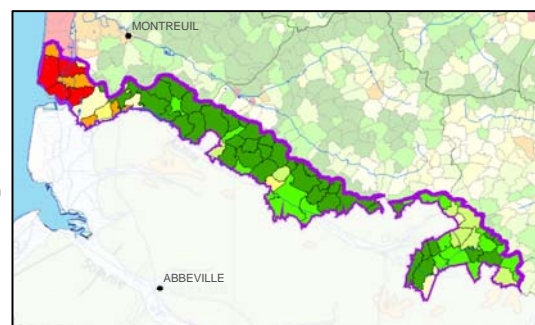
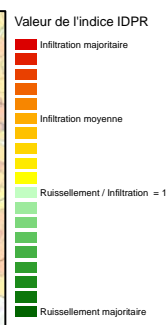


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

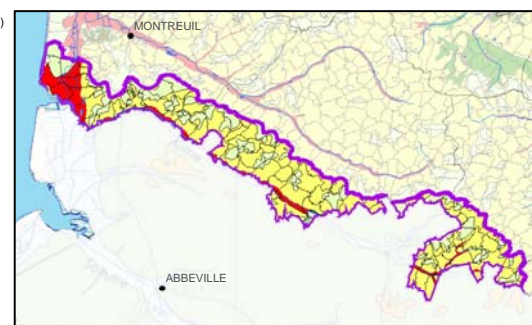
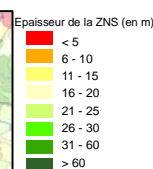
### Vulnérabilité par commune



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985





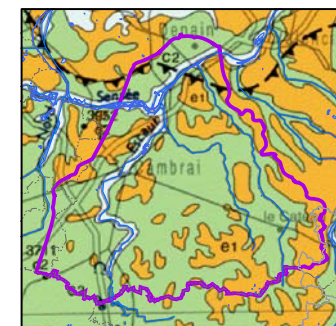
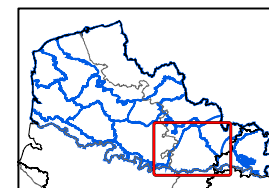
# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



1010

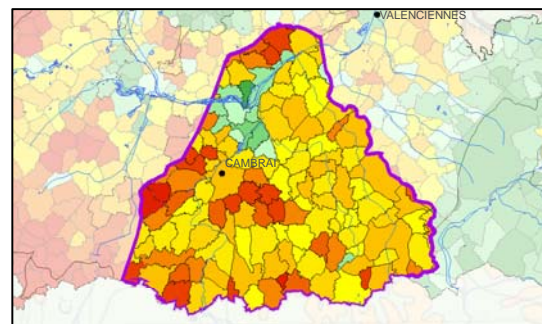
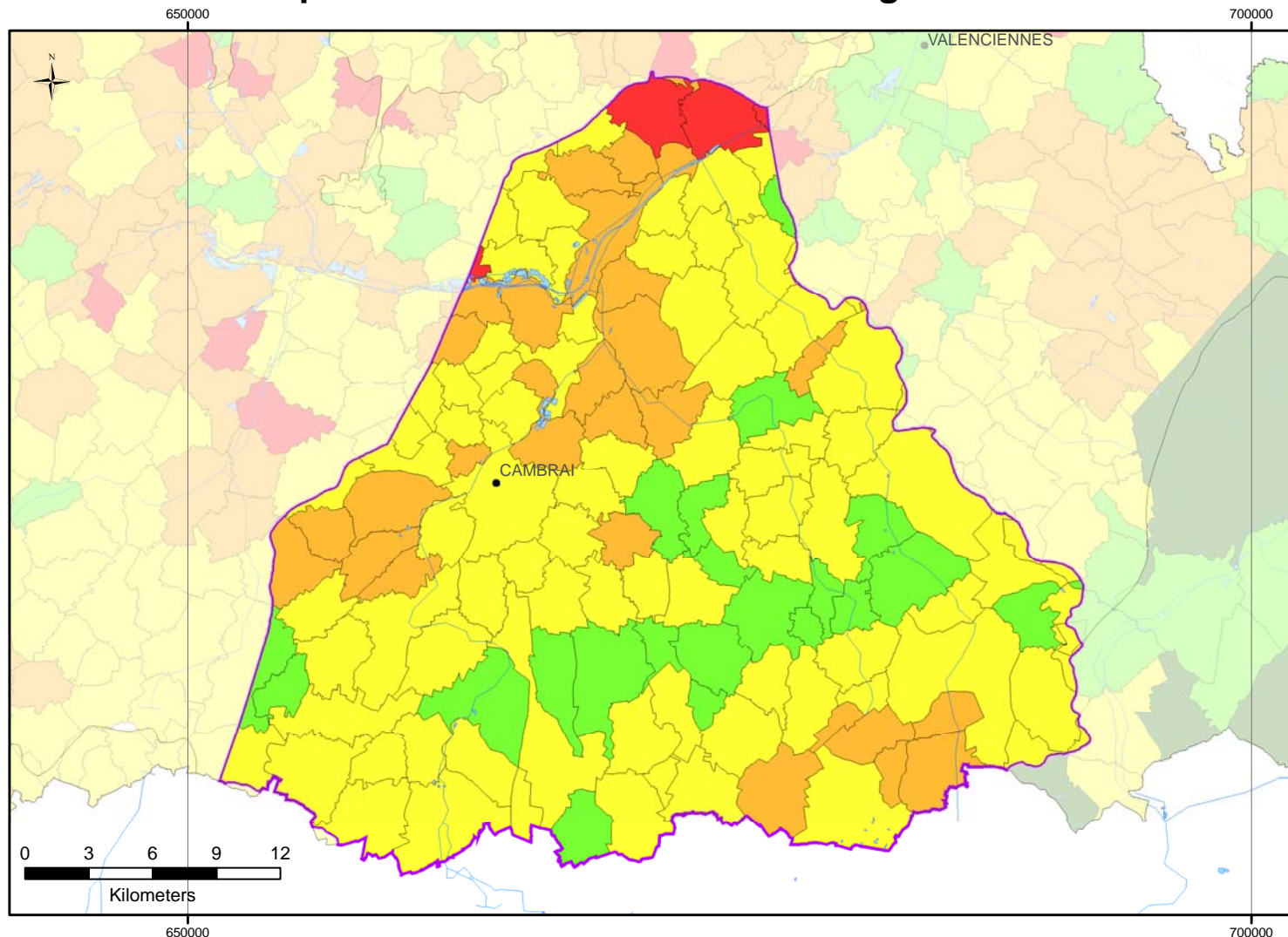
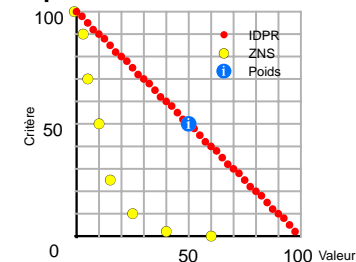
## Craie du Cambrésis

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>1175</b>	Affleurante : <b>1175</b>	Libre : <b>Y</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>N</b>	Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>	Captif : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	Intrusion saline : <b>N</b>

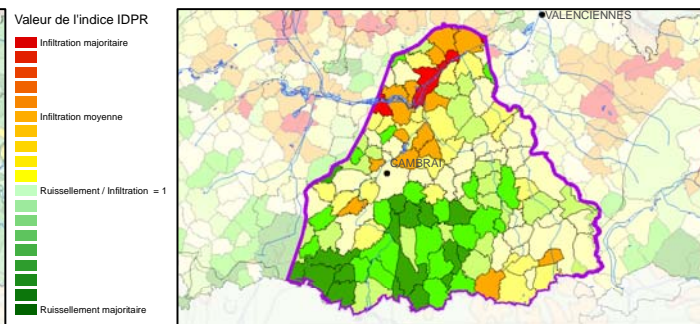


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

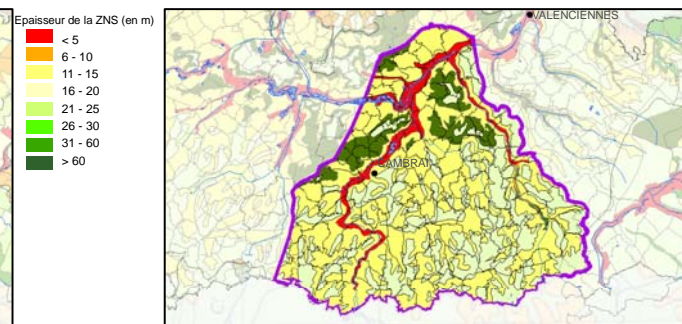
### Vulnérabilité par commune



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



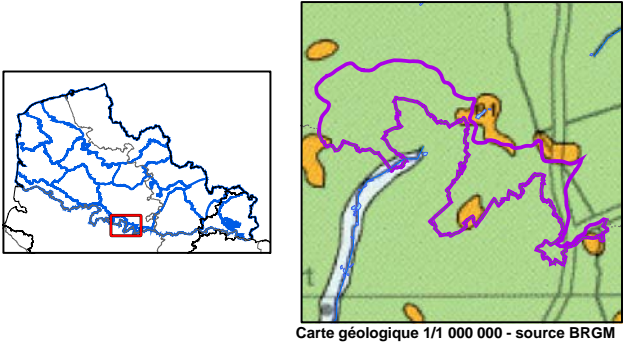
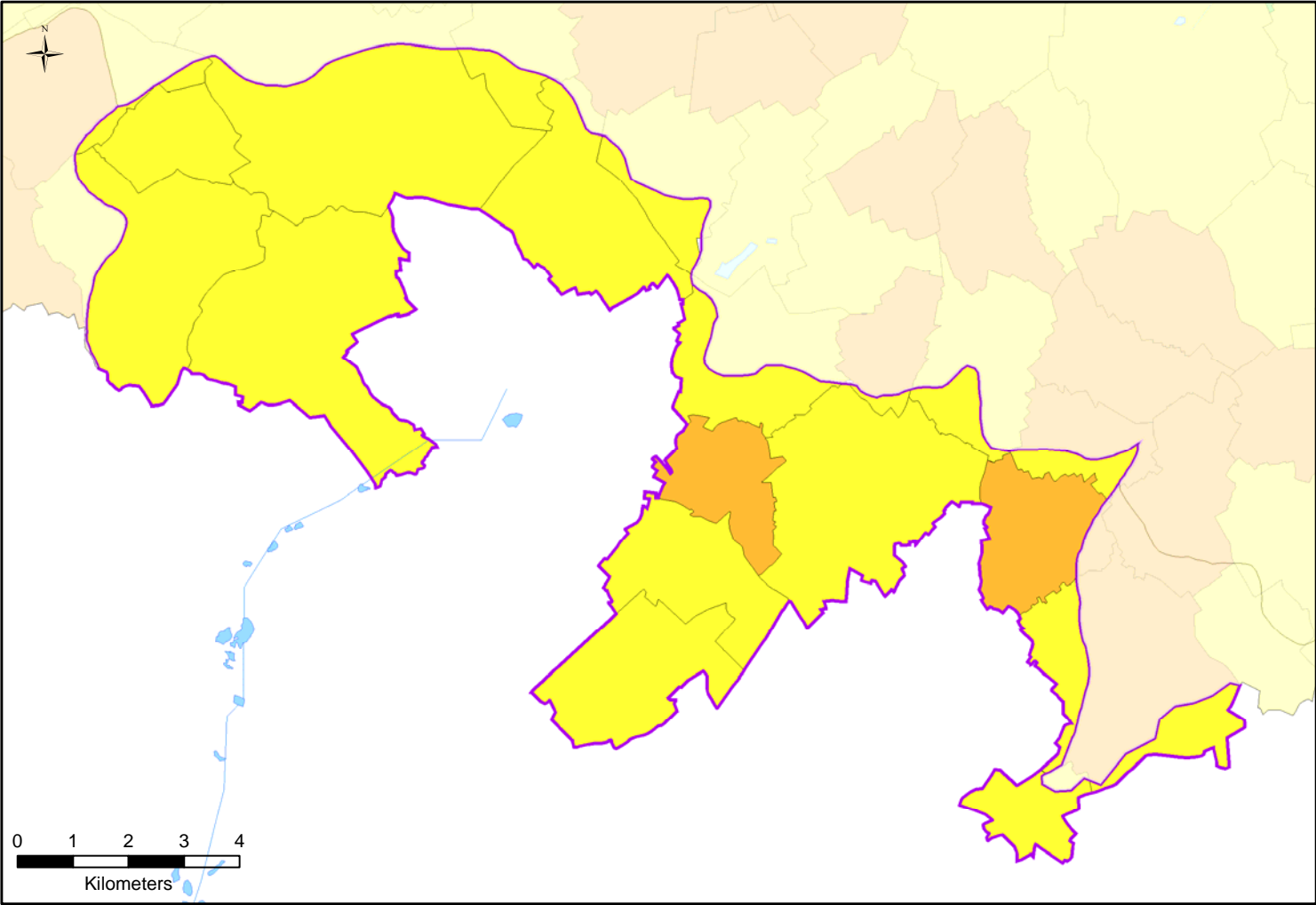
Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985





1012  
Craie de la moyenne vallée de la Somme

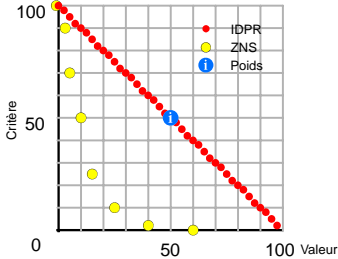
Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>3075</b>	Affleurante : <b>3075</b>	Libre : <b>Y</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>N</b>		Captif : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>		
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	Intrusion saline : <b>N</b>



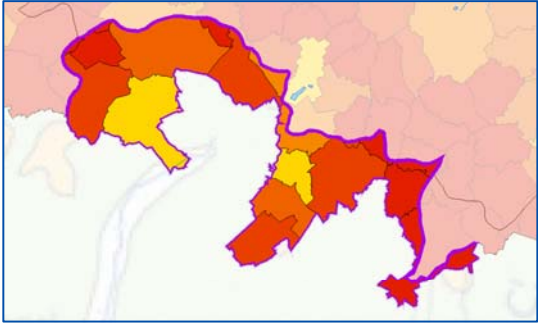
Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

Vulnérabilité par commune

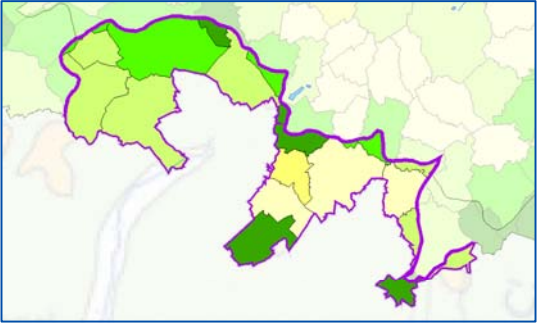
- très faible
- faible
- moyenne
- forte
- très forte



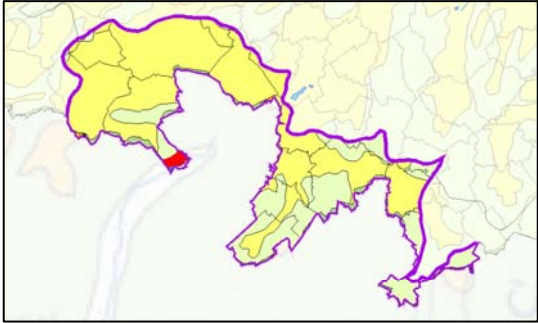
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune

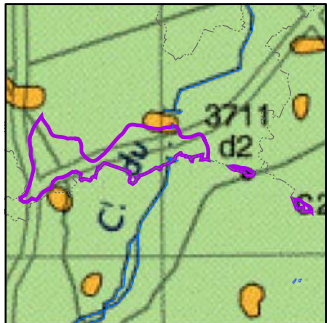


Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985



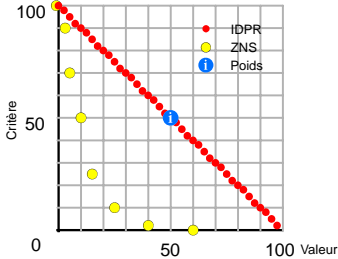
1013  
Craie de la vallée de la Somme  
amont

Type : DS	Transdistrict : N	Sous couverture : (nc)
Surface totale : 1463	Affleurante : 1463	Libre : Y
Libre et captif, majoritairement libre : N		Captif : N
Libre et captif, majoritairement captif : N		Intrusion saline : N
Karstique : N	Entités disjointes : N	

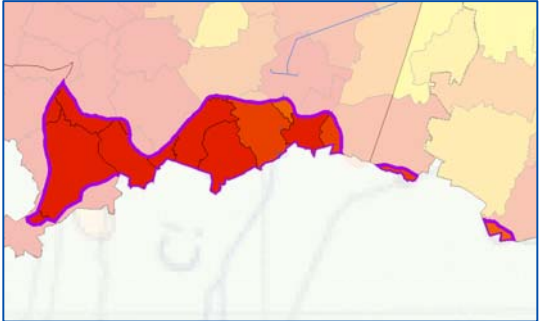


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

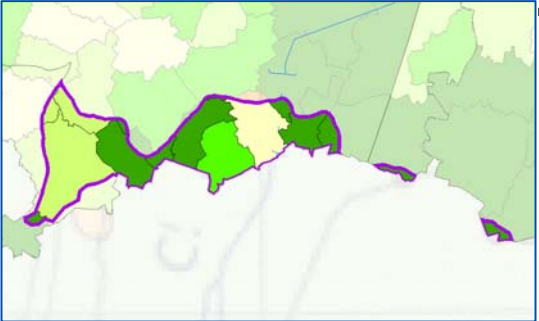
Vulnérabilité par commune



Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune

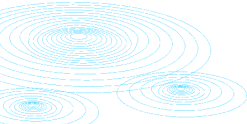


Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985

Protection naturelle  
FAIBLE  
FAIBLE À MOYENNE  
MOYENNE  
MOYENNE À IMPORTANTE  
IMPORTANTE  
TRES IMPORTANTE  
TRES TRES IMPORTANTE

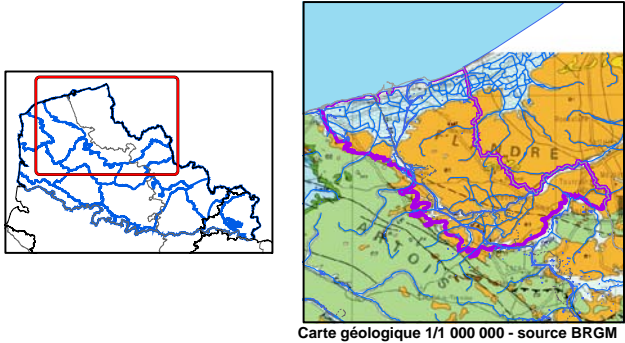




1014

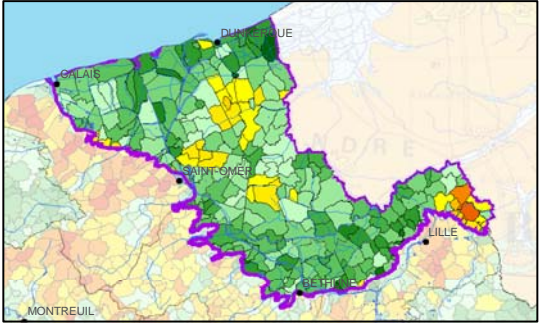
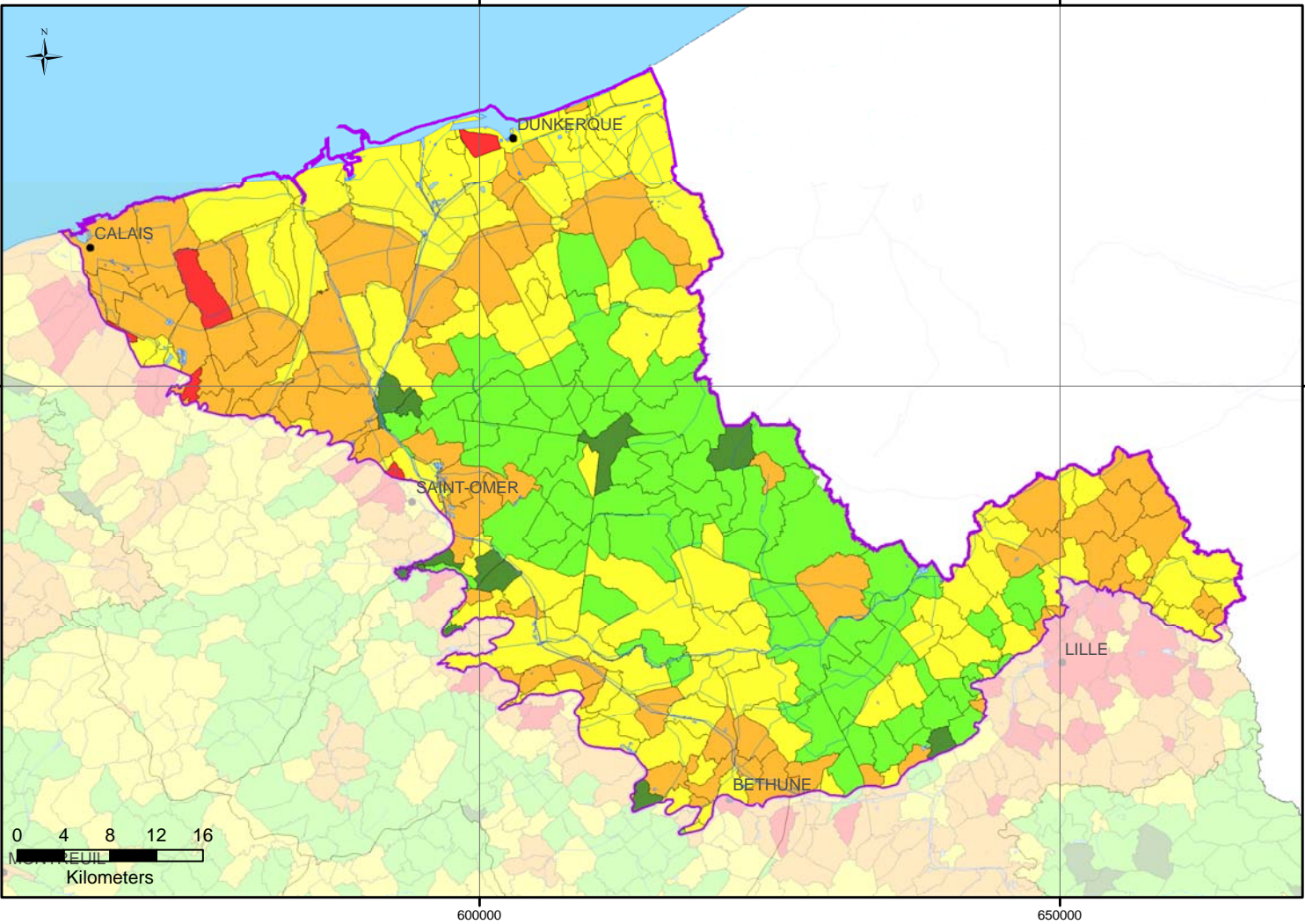
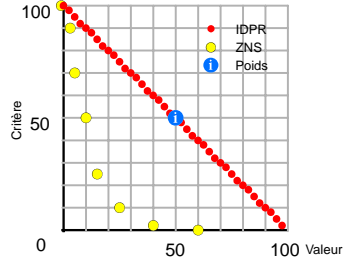
Sables du Landénien des Flandres

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>2664</b>	Affleurante : <b>2664</b>	Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>N</b>		Captif : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>Y</b>		
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	Intrusion saline : <b>Y</b>

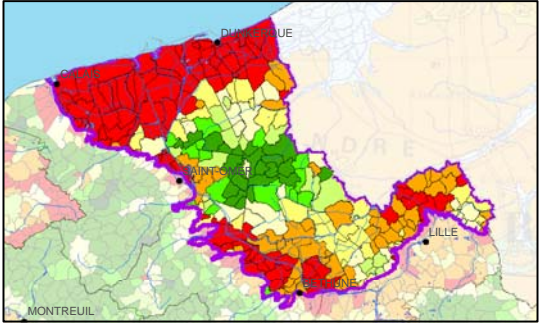


Vulnérabilité par commune

- très faible
- faible
- moyenne
- forte
- très forte



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune

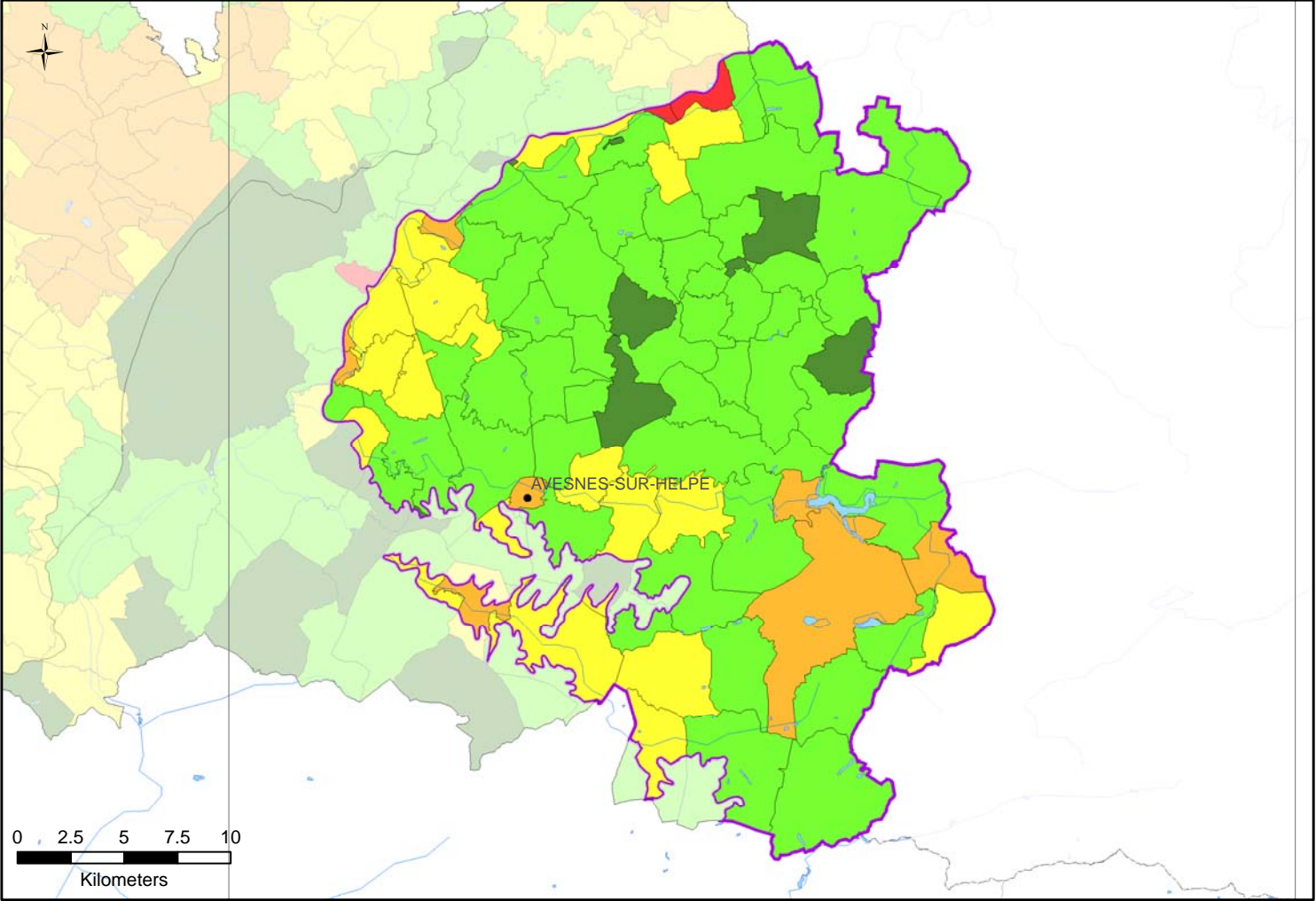


Carte de vulnérabilité Beckelynck 1985

- Protection naturelle
- FAIBLE
  - FAIBLE À MOYENNE
  - MOYENNE
  - MOYENNE À IMPORTANTE
  - IMPORTANTE
  - TRES IMPORTANTE
  - TRES TRES IMPORTANTE

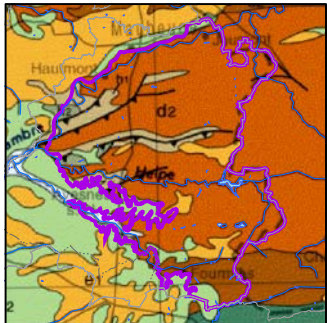
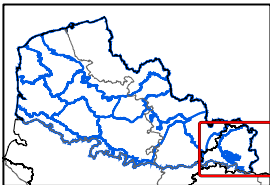


# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



## 1016 Calcaires de l'Avesnois

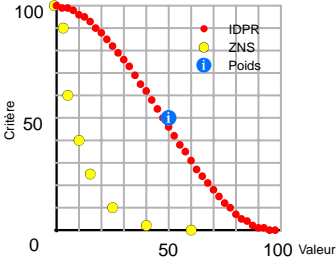
Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>673</b>	Affleurante : <b>673</b>	Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>Y</b>	Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>	Captif : <b>N</b>
Karstique : <b>Y</b>	Entités disjointes : <b>Y</b>	Intrusion saline : <b>N</b>



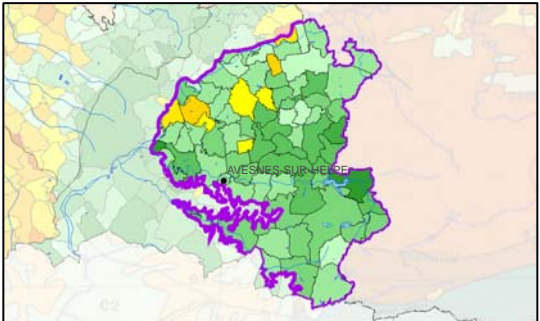
Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

### Vulnérabilité par commune

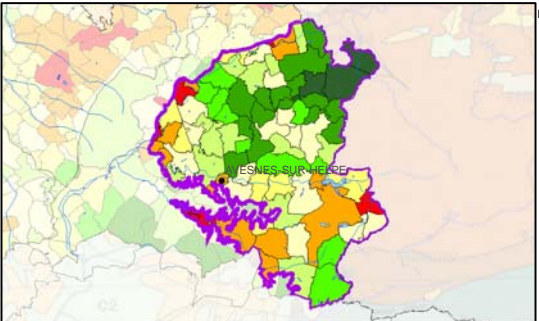
- très faible**
- faible**
- moyenne**
- forte**
- très forte**



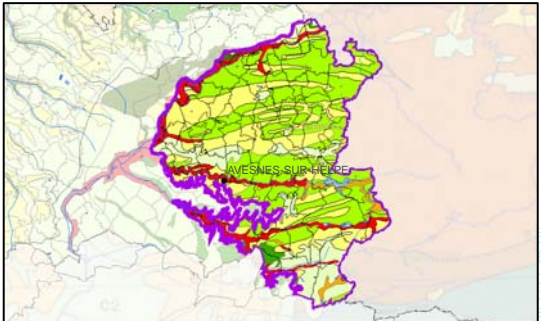
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune

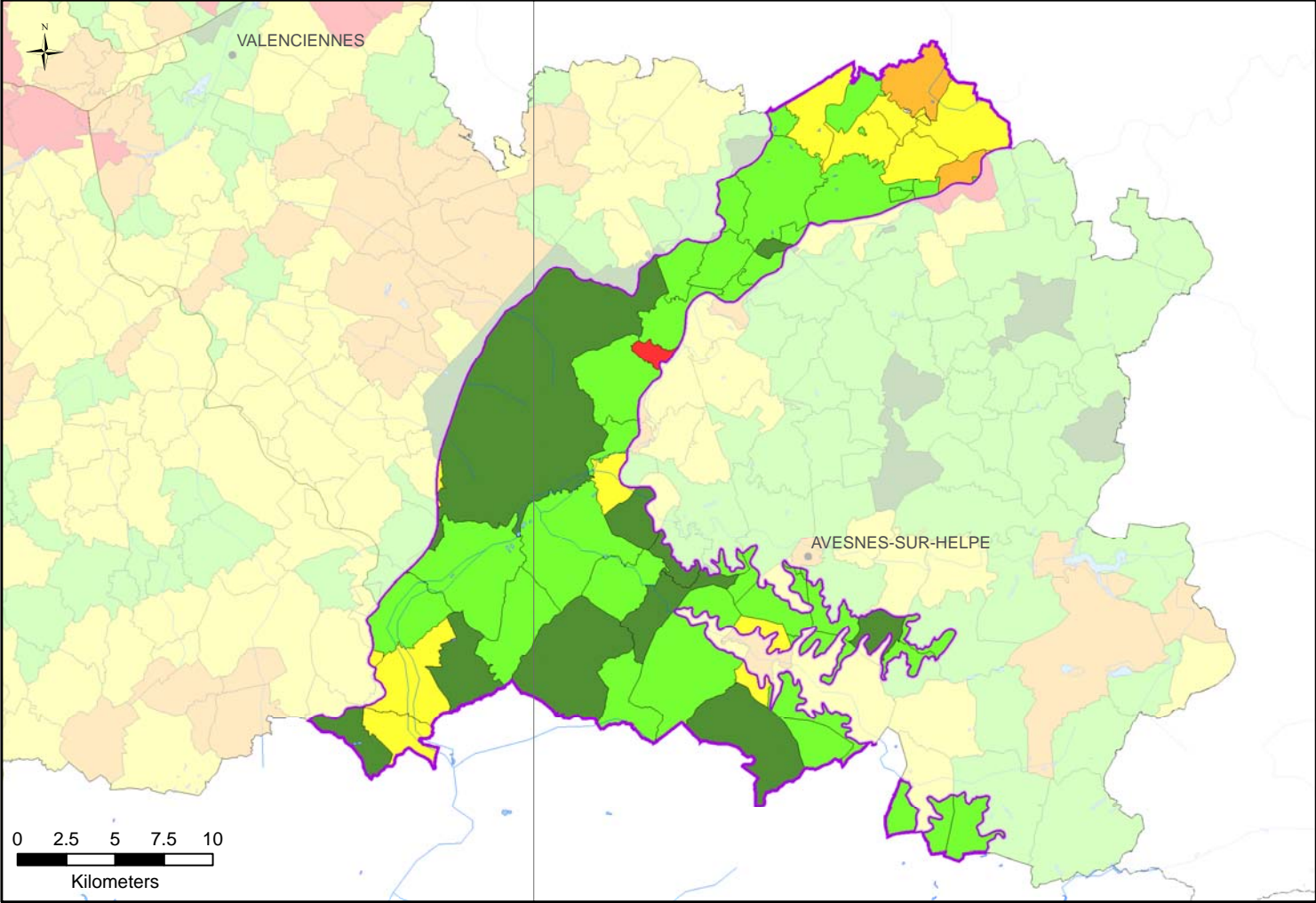


Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985

- Protection naturelle
- FAIBLE**
  - FAIBLE A MOYENNE**
  - MOYENNE**
  - MOYENNE A IMPORTANTE**
  - IMPORTANTE**
  - TRES IMPORTANTE**
  - TRES TRES IMPORTANTE**



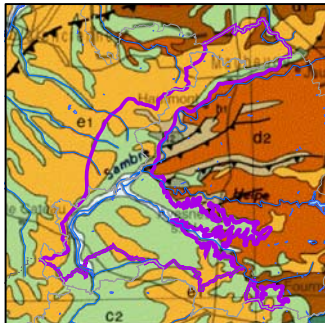
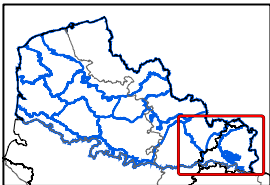
# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



1017

Bordure du Hainaut

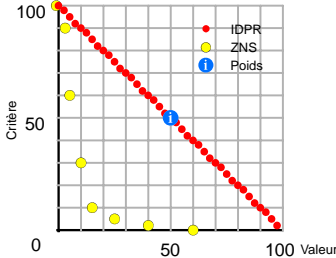
Type : IL	Transdistrict : Y	Sous couverture : (nc)
Surface totale : 885	Affleurante : 885	Libre : N
Libre et captif, majoritairement libre : Y		Captif : N
Libre et captif, majoritairement captif : N		Intrusion saline : N
Karstique : N	Entités disjointes : Y	



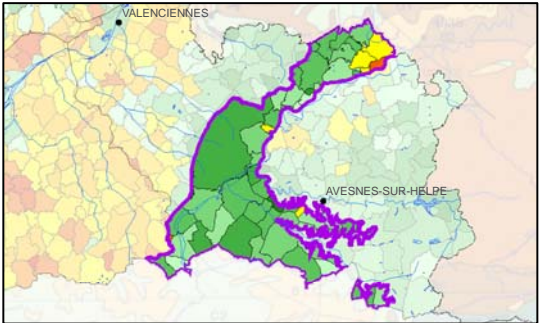
Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

## Vulnérabilité par commune

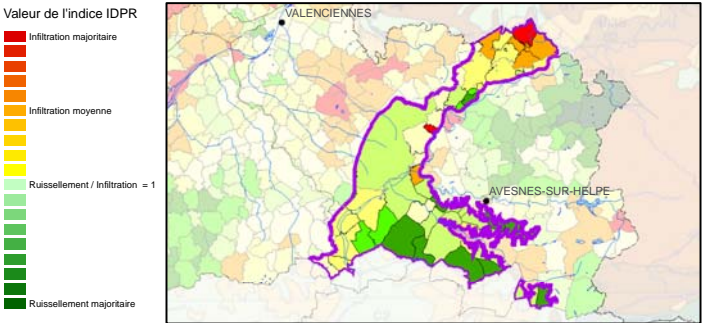
- très faible
- faible
- moyenne
- forte
- très forte



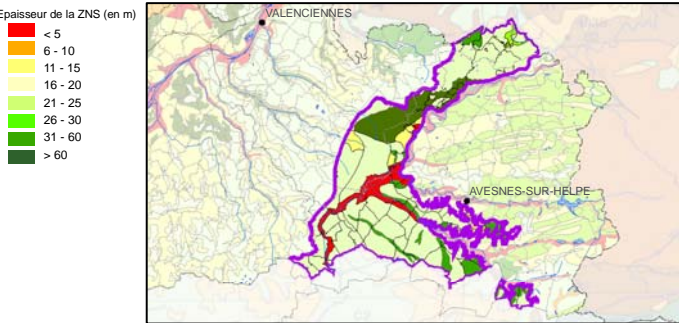
Scenario rapport BRGM/RP-54238-FR  
50 % critère IDPR - 50 % critère ZNS



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncq 1985

- Protection naturelle
- FAIBLE
  - FAIBLE A MOYENNE
  - MOYENNE
  - MOYENNE A IMPORTANTE
  - IMPORTANTE
  - TRES IMPORTANTE
  - TRES TRES IMPORTANTE



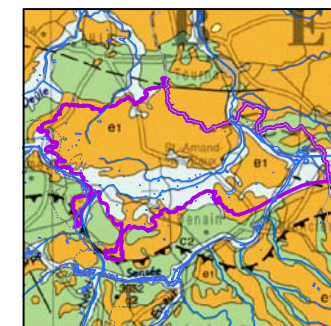
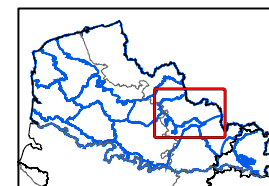
# Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines - Région Nord-Pas-de-Calais



1018

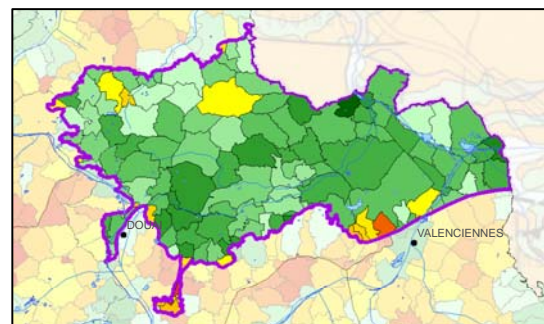
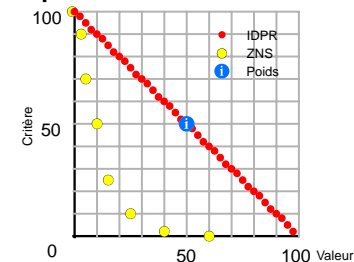
## Sables du Landénien d'Orchies

Type : <b>DS</b>	Transdistrict : <b>N</b>	Sous couverture : <b>(nc)</b>
Surface totale : <b>731</b>	Affleurante : <b>731</b>	Libre : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement libre : <b>Y</b>		Captif : <b>N</b>
Libre et captif, majoritairement captif : <b>N</b>		Intrusion saline : <b>N</b>
Karstique : <b>N</b>	Entités disjointes : <b>N</b>	

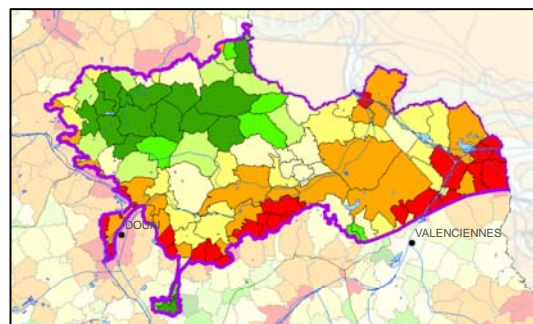


Carte géologique 1/1 000 000 - source BRGM

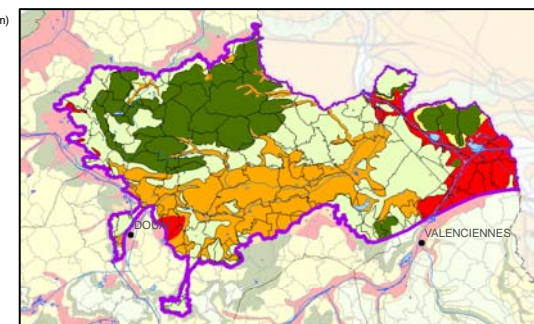
### Vulnérabilité par commune



Carte de la valeur moyenne de l'IDPR par commune



Carte de l'épaisseur moyenne de la ZNS par commune



Carte de vulnérabilité Beckelyncx 1985