



# Les réseaux de mesure en eau de surface et souterraine

*Augustin Smoos, Frédéric Chérot et Olivier Tromme*



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Sommaire

## RESEAU EAUX DE SURFACE:

- RESEAU DE SURVEILLANCE AQUAPHYC
- RESEAU DE MESURES AQUAPOL
- RESEAU BAIGNADE
- DONNEES BIOLOGIQUES

## RESEAU EAUX SOUTERRAINES:

- RESEAU DCE
- RESEAU DIRECTIVE NITRATE
- RESEAU QUANTITATIF



# Réseaux de qualité des Eaux de surface



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Introduction



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Introduction

- 12.000 cours d'eau en Wallonie.
- Monitoring de la qualité des ESU cadré par différentes directives européennes (DCE et baignade).
- Programme de surveillance basé sur 3 types de contrôles: contrôle de surveillance, contrôle opérationnel et contrôle d'enquête.
- + réseau Aquapol (alerte) et le réseau baignade.
- Ne seront pas développés dans cet exposé les réseaux débit/hauteur d'eau Wacondah (+/- 165 stations – SPW-MI) et Aqualim (+/- 250 stations – SPW-ARNE) <https://hydrometrie.wallonie.be/>

# Réseau de surveillance AQUAPHYC



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Réseau AQUAPHYC: Objectif

- Mis en œuvre depuis 1975 à l'échelle nationale puis régionalisé en 1993.
- Evaluer la qualité chimique et physico-chimique des eaux de surface (DCE – Code de l'Eau) en vue de déterminer l'état des masses d'eau de surface.



# Réseau AQUAPHYC : Fonctionnement

- Trois types de contrôle:

1. Contrôle de surveillance:

- Etat général des cours d'eau wallons;
- nbr stations : 54
- Fréquence : annuelle
- Périodicité : 13 x / an soit 1 X / 4 semaines
- Paramètres: paramètres de terrain (T°, pH, oxygène dissous, conductivité, ...), macropolluants (azote, nitrates, phosphore, M.E.S., ...) et micropolluants (pesticides, métaux lourds, HAP, ...)



# Réseau AQUAPHYC : Fonctionnement

- Trois types de contrôle:

- 2. Contrôle opérationnel (phase 1):

- Toutes les masses d'eau de la région wallonne.
    - Nbr stations: 330
    - Fréquence : 1x/6 ans, en fonction du bassin hydrographique.
    - Périodicité:
      - Masses d'eau en bon état : 6 x lors de l'année de contrôle ;
      - Masses d'eau qui n'ont pas atteint le bon état: 13 x lors de l'année de contrôle.
    - Paramètres: idem contrôle de surveillance.



# Réseau AQUAPHYC : Fonctionnement

- Trois types de contrôle:

- 2. Contrôle opérationnel (phase 2) :

- Masses d'eau à risque de non atteinte du bon état écologique.
    - Nbr stations: évolue chaque année en fonction de l'évolution de l'état des masses d'eau.
    - Fréquence: tous les deux ans.
    - Périodicité : 13 x / an, soit 1 x / 4 semaines.
    - Paramètres mesurés: paramètres de terrain et paramètres responsables du déclassement de la masse d'eau.

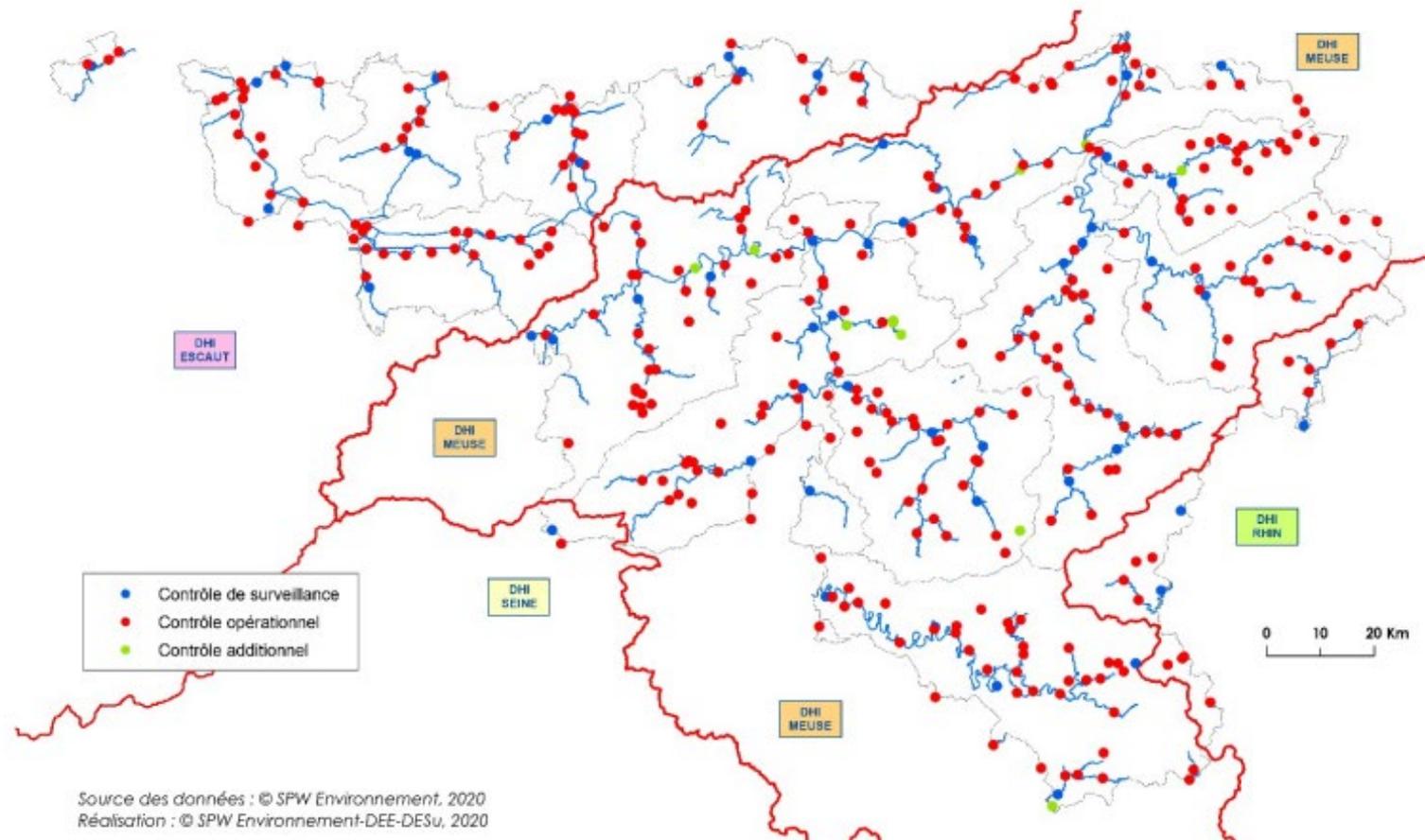


# Réseau de surveillance: Fonctionnement

- Trois types de contrôle:
  3. Contrôle d'enquête.
    - Besoin d'enquête plus poussée pour identifier la source d'un déclassement de qualité.



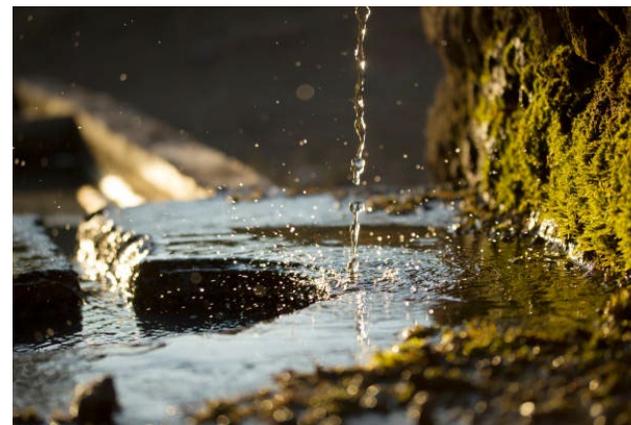
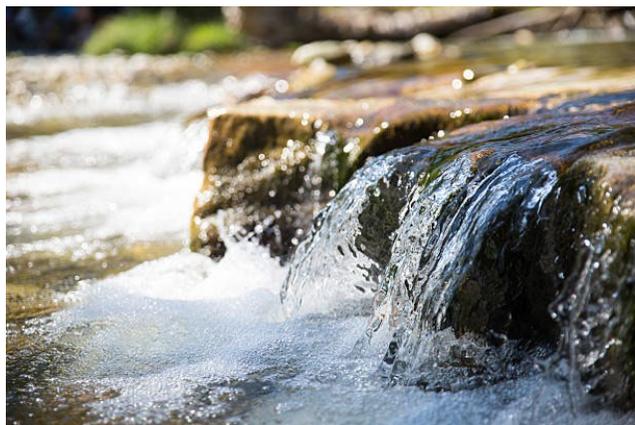
# Réseau AQUAPHYC : Fonctionnement



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Réseau AQUAPHYC : Coûts annuels

- Sous-traitance à l'ISSeP pour la prise d'échantillons et les analyses;
- Environ 6 millions Euros pour les contrôles de surveillance et opérationnels.



# Réseau de mesures Aquapol



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Réseau Aquapol: Objectifs

- Mis en œuvre depuis 1991.
- Réseau d'alerte (détection de pollution) complémentaire au réseau de surveillance.
- Objectifs :
  - Suivre en continu la qualité des eaux de surface en des points stratégiques;
  - Détecter les accidents de pollution;
  - Disposer d'échantillons d'eau afin de tenter de localiser l'origine des accidents de pollution.



# Réseau Aquapol : Fonctionnement

- 11 stations (points stratégiques):
  - Points transfrontaliers.
  - Aval d'une zone urbaine et/ou industrielle.
- Paramètres mesurés en continu:
  - Sur l'ensemble des stations: oxygène dissous, température, pH et conductivité.
  - En fonction des stations: l'azote ammoniacal, les chlorures, les fluorures, les cyanures, les sulfates, les nitrates, les ortho-phosphates, le carbone organique total ou encore l'absorption UV 254 nm.
- Echantillonnage automatique et permanent.



# Réseau Aquapol: Fonctionnement



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Réseau Aquapol: Coûts annuel

- Marché de maintenance des stations;
- Environ 600.000 Euros pour le réseau Aquapol



# Réseau baignade



©P. Willems

« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Réseau baignade: Objectifs

- Depuis 2010, les zones de baignade sont soumises aux dispositions de la directive européenne 2006/7/CE (dite "Directive Baignade").
- Vérifier la conformité de la qualité de l'eau avec les normes européennes en matière de baignade.



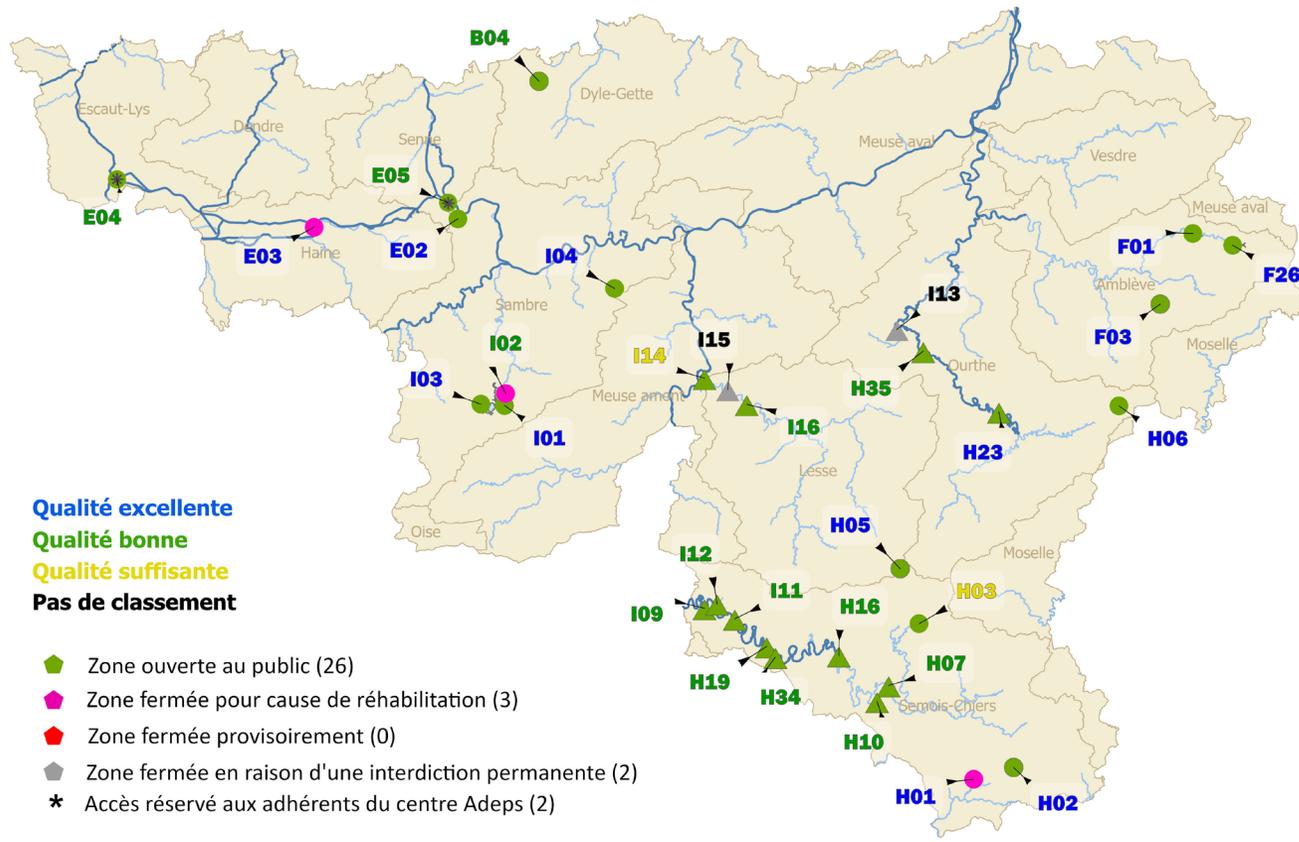
# Réseau baignade : Fonctionnement

- 31 zones de baignade: 14 en rivière, 17 sur plan d'eau;
- 26 étaient ouvertes pour la saison 2024;
- Echantillons collectés durant toute la saison balnéaire (en fonction de la qualité, de 2 à 8 x par 4 semaines);
- Paramètres bactériologiques:
  - Entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*
  - Cyanobactéries (plans d'eau depuis 2011)



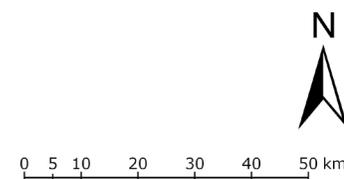
# Réseau baignade: Fonctionnement

CODE	NOM
B04	La Plage de Renipont
E02	Le Lac de Claire Fontaine
E03	Le Grand Large à Nimy
E04	Le Grand Large à Péronnes
E05	Le Plan d'eau de la Marlette
F01	Le Lac de Robertville
F03	Les Etangs de Recht
F26	Le Centre de Worriken
H01	La Vallée du Rabais
H02	Le Centre Sportif de Saint-Léger
H03	Le Lac de Neufchâteau
H05	Le Centre Sportif de Libramont
H06	Le Lac de Chérapont
H07	La Semois à Chiny
H10	La Semois à Lacuisine
H16	La Semois à Herbeumont
H19	La Semois à Bouillon (pont de la Poulie)
H23	L'Ourthe à Maboge
H34	La Semois à Bouillon (pont de France)
H35	L'Ourthe à Hotton
I01	Le Lac de Falemprise
I02	Le Lac du Ry Jaune
I03	Le Lac de la Plate Taille
I04	Le Lac de Bambois
I09	La Semois à Membre
I11	La Semois à Alle-sur-Semois
I12	La Semois à Vresse-sur-Semois
I13	L'Ourthe à Noisieux
I14	La Lesse à Pont-à-Lesse
I15	La Lesse à Hulsonniaux
I16	La Lesse à Houyet



**Qualité excellente**  
**Qualité bonne**  
**Qualité suffisante**  
**Pas de classement**

- ◆ Zone ouverte au public (26)
- ◆ Zone fermée pour cause de réhabilitation (3)
- ◆ Zone fermée provisoirement (0)
- ◆ Zone fermée en raison d'une interdiction permanente (2)
- \* Accès réservé aux adhérents du centre Adeps (2)
- △ Zones en rivière (14)
- Zones sur plan d'eau (lac, étang, extension de canal) (17)



# Réseau baignade: Coûts annuel

- Sous-traitance à l'ISSeP pour la prise d'échantillons et les analyses;
- Environ 350 000 €/an pour le réseau baignade



# Réseau baignade: Perspectives

- Recherche de nouvelles zones de baignade
  - La Semois au Saty
  - La Semois au camping communal
  - La Semois à Poupehan
  - La Semois à Bohan
  - L'étang Rémy à Habay-la-Neuve
  - Ile d'Yvoir à Yvoir

# Données relatives à la présentation

- Réseau de surveillance:
  - Site internet : <http://aquaphyc.environnement.wallonie.be/>
  - Email: [info.aquaphyc@spw.wallonie.be](mailto:info.aquaphyc@spw.wallonie.be)
- Réseau Aquapol:
  - Site internet : <http://aquapol.environnement.wallonie.be/>
  - Email: [info.aquapol@spw.wallonie.be](mailto:info.aquapol@spw.wallonie.be)
- Réseau baignade:
  - Site internet : <http://aquabact.environnement.wallonie.be/>
  - Email: [info.baignade@spw.wallonie.be](mailto:info.baignade@spw.wallonie.be)



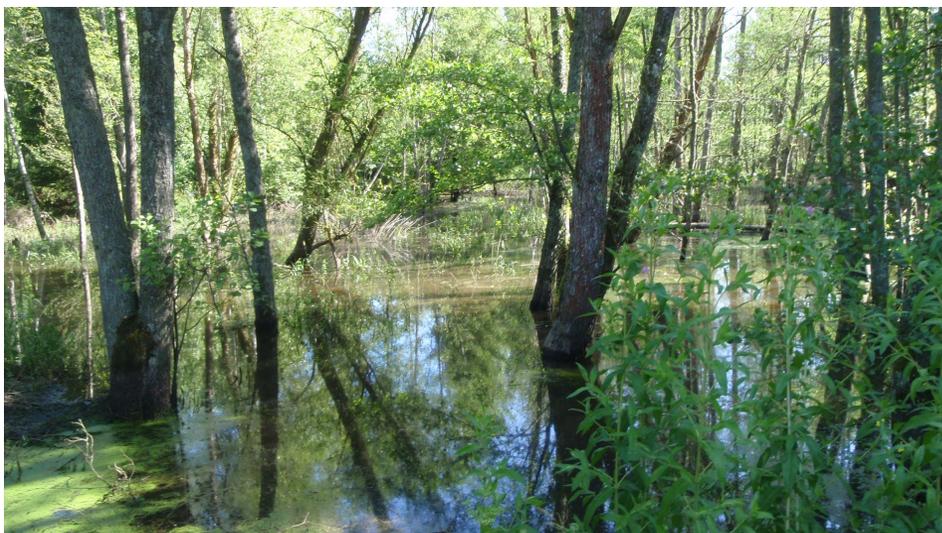
# Les données biologiques



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

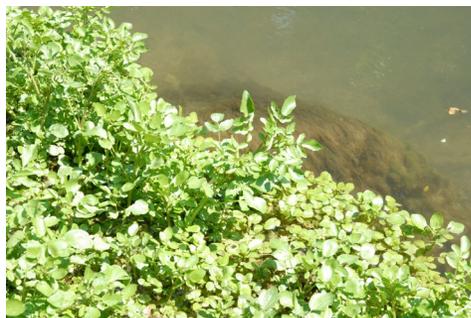
# Les données biologiques

- La DNE (DEMNA – SPW ARNE) collecte, stocke et analyse des données biologiques, assurant le suivi de la faune et de la flore wallonne pour répondre aux obligations légales en matière environnementale.



# Les données biologiques

- En cours d'eau, quatre grands groupes d'organismes font l'objet d'un suivi:
  - Les Diatomées,
  - Les Macroinvertébrés,
  - Les Macrophytes,
  - Les Poissons



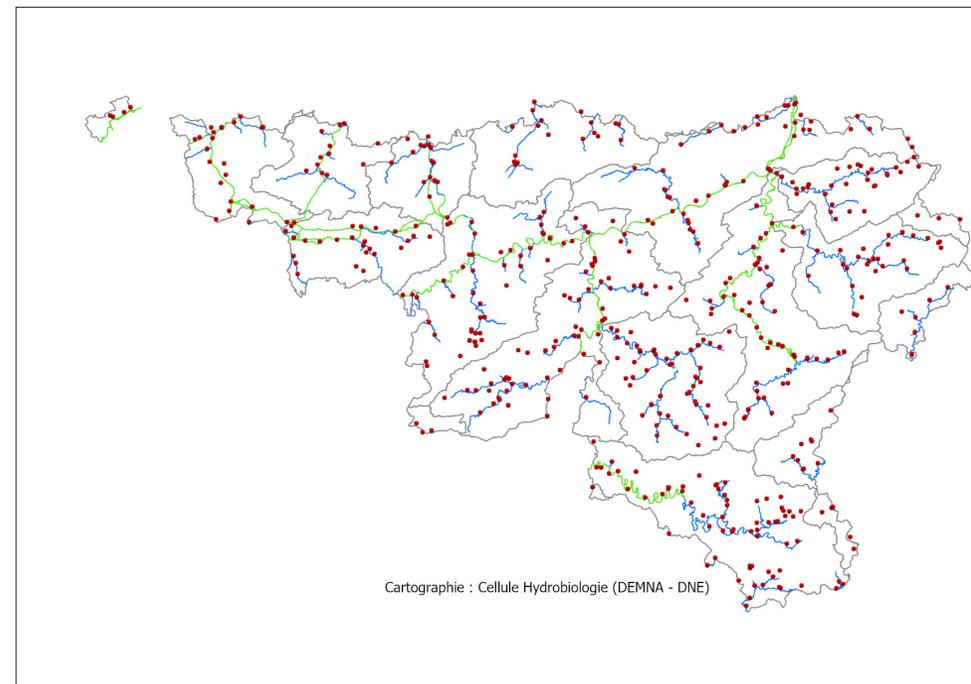
# Les données biologiques

- Il importe de bien faire la différence entre données brutes (pour nous des occurrences) et données agrégées (pour nous des indices biotiques et des classes de qualité / potentiel par indicateur)



# Les données biologiques

- Les suivis récurrents sont effectués périodiquement (minimum une fois tous les 3 ans en cours d'eau) sur une série de sites (plus de 400 actuellement) répartis à travers la Wallonie correspondant essentiellement aux sites des réseaux de surveillance et opérationnel précités



# Les données biologiques



- Les suivis biologiques relatifs à la DCE, pour être comparables d'une année et d'un site à l'autre, s'effectuent selon un protocole standardisé:
  - Pour les Diatomées, généralement à l'aide d'une brosse à dent, en frottant la surface de pierres,
  - Pour les Macroinvertébrés et Macrophytes généralement à la main (et pour les premiers au filet)
  - Pour les Poissons, par pêche électrique

# Les données biologiques

- D'autres suivis biologiques que ceux relatifs à la DCE, sont aussi effectués par la DNE
  - Suivi d'espèces protégées ou patrimoniales (Moule perlière, Mulette épaisse, Écrevisse à pattes rouges) notamment dans le cadre de la Directive Habitats,
  - Suivi d'espèces exotiques potentiellement envahissantes,
  - Suivi d'habitats,
  - Suivi des populations de truites du Ri de Chicheron



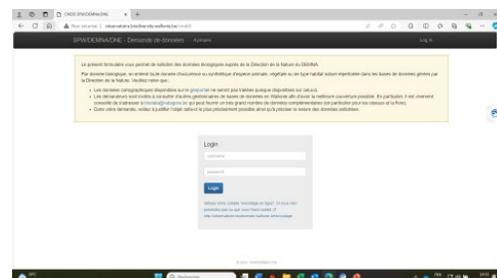
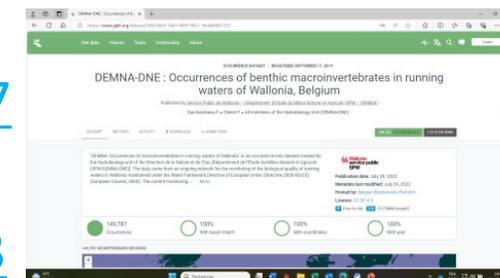
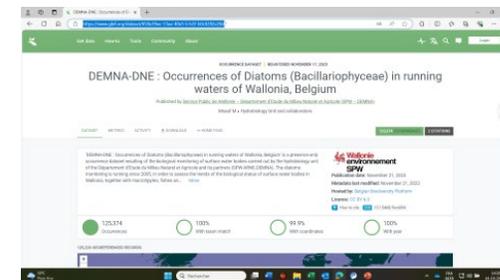
# Les données biologiques

De nombreuses données brutes aussi bien qu'agrégées sont disponibles

	Diatomées	Macroinvertébrés	Macrophytes	Poissons	Total
Nombre de visites	4106	4012	1174	4920	14212
Fourchette d'années	1979, 2000-2024	1989-2024	2005-2024	1950-2024	—
% de visite DCE	99	57	100	10	—

# Données relatives à la présentation

- Le site biodiversité comprend de nombreuses données agrégées <https://biodiversite.wallonie.be/fr/accueil>
- Pour introduire une demande de données biologiques (données brutes et/ou agrégées) auprès de la DNE: <http://observatoire.biodiversite.wallonie.be/cmdd/>
- Les occurrences de Diatomées et de Macroinvertébrés sont disponibles sur
  - (1) Diatomées (125374 occurrences au 14/10/2024): <https://www.gbif.org/dataset/658e39ee-33ea-40e5-b1d3-b0c0282e20d7>
  - (2) Macroinvertébrés (149787 occurrences au 14/10/2024): <https://www.gbif.org/dataset/59b549c0-7da9-4095-98c1-56da90837723>



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »



# Les réseaux eaux souterraines



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Les réseaux de mesure « eaux souterraines »

- Objectif : Assurer un suivi des eaux souterraines

- Différents réseaux :

a) Qualitatif  ou quantitatif 

b) Origine de la donnée :

Les sites de contrôles « producteurs »

Les sites de contrôles « patrimoniaux »

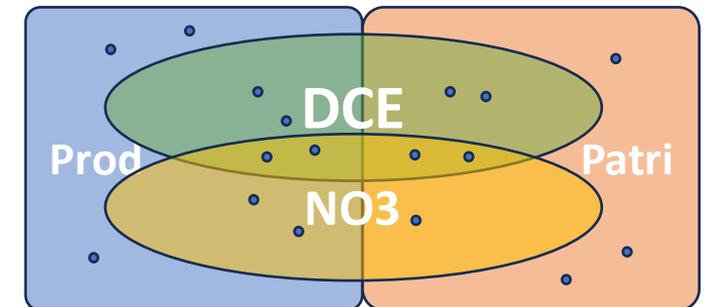
- Réseau Qualitatif « DCE »
- Réseau Qualitatif « Nitrates »
- Réseau Quantitatif Piézométrie

c) Objectif ou cadre réglementaire :

➤ Directive Cadre Eau (DCE – 2000/60/CE)  & 

➤ Directive « nitrates » (91/676/CE) 

➤ Besoins propres au SPW  & 



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Les réseaux qualitatifs

## 1) Le réseau Directive Cadre Eau (DCE – 2000/60/CE)

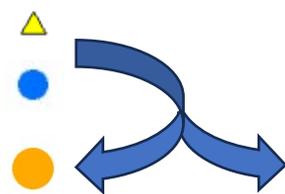
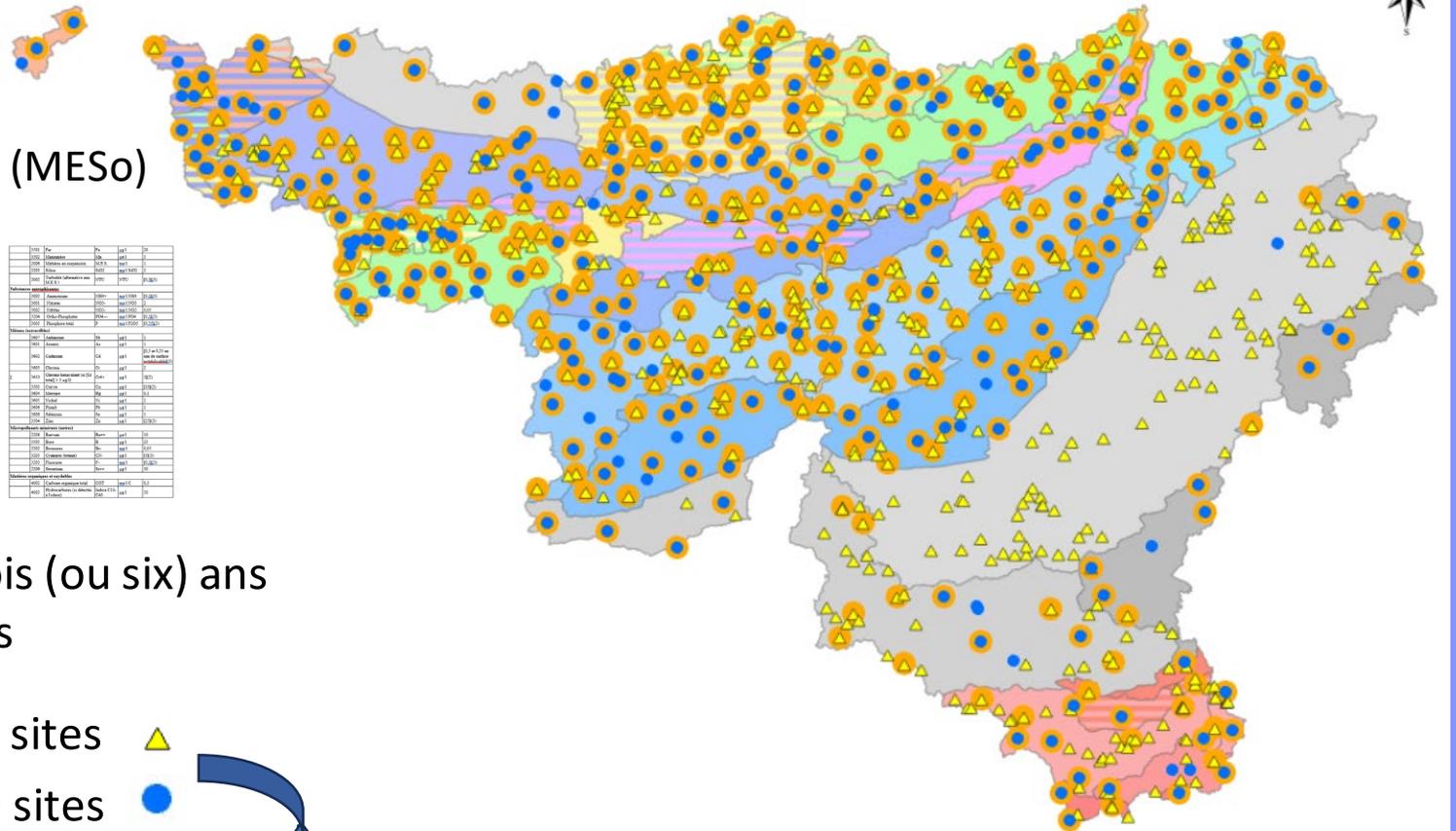
- Evaluation de l'état des eaux souterraines (MESo)
- Paramètres analysés (>100)  
Annexe XI du Code de l'eau  
Azotés, minéraux, métaux, pesticides, HAP,...
- Fréquence : au minimum 1x tous les trois (ou six) ans  
+ Compléments annuels sous conditions
- Sites de contrôle « producteurs » : 540 sites
- Sites de contrôle « patrimoniaux » : 269 sites
- Réseau « DCE » : **398 sites**
  - DCE Patrimoniaux : 212 sites
  - DCE Producteurs : 186 sites

Annexe XI  
Dispositif à mettre en place pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines  
et des eaux de surface (partielles)

Clé de la liste de paramètres analysés (partielles)

Paramètre	Code	Description	Unité	Fréquence	L.R.
Ammoniac	1001	Ammoniac	mg/l	1x/3 ans	1
Chlorure	1002	Chlorure	mg/l	1x/3 ans	1
Conductivité	1003	Conductivité	µS/cm	1x/3 ans	1
Dur	1004	Dur	°d	1x/3 ans	1
Fluorure	1005	Fluorure	mg/l	1x/3 ans	1
Nitrate	1006	Nitrate	mg/l	1x/3 ans	1
Phosphate	1007	Phosphate	mg/l	1x/3 ans	1
Sulfate	1008	Sulfate	mg/l	1x/3 ans	1
Température	1009	Température	°C	1x/3 ans	1
Zinc	1010	Zinc	µg/l	1x/3 ans	1

Paramètre	Code	Description	Unité	Fréquence	L.R.
Ammoniac	1001	Ammoniac	mg/l	1x/3 ans	1
Chlorure	1002	Chlorure	mg/l	1x/3 ans	1
Conductivité	1003	Conductivité	µS/cm	1x/3 ans	1
Dur	1004	Dur	°d	1x/3 ans	1
Fluorure	1005	Fluorure	mg/l	1x/3 ans	1
Nitrate	1006	Nitrate	mg/l	1x/3 ans	1
Phosphate	1007	Phosphate	mg/l	1x/3 ans	1
Sulfate	1008	Sulfate	mg/l	1x/3 ans	1
Température	1009	Température	°C	1x/3 ans	1
Zinc	1010	Zinc	µg/l	1x/3 ans	1



Réseaux ADD PROD et ADD Patri (411)

« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

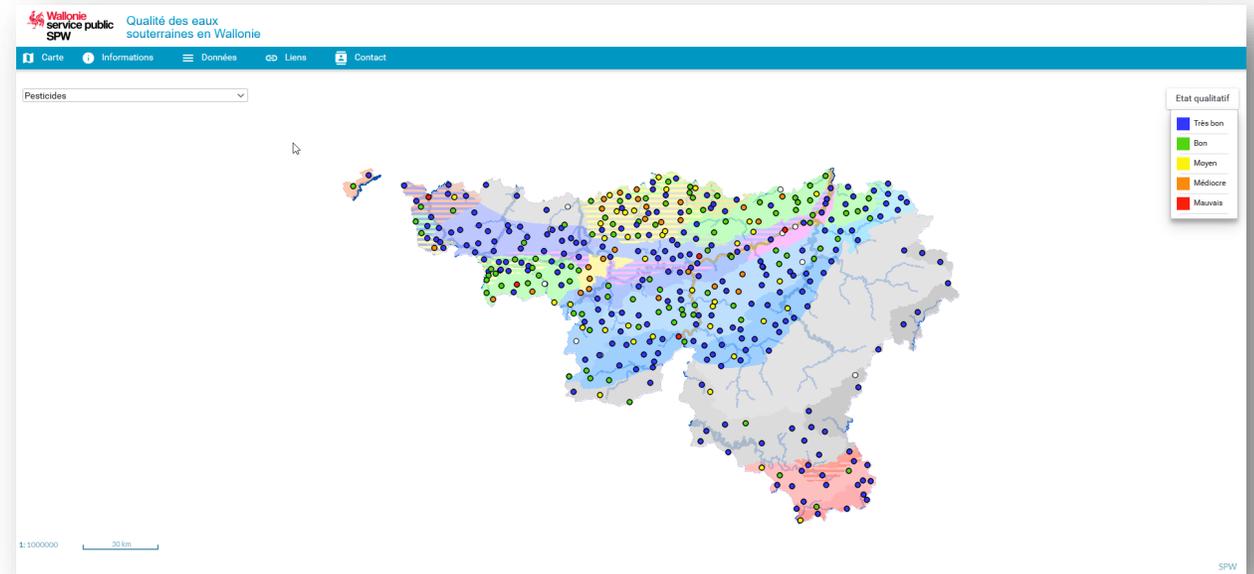
# Les réseaux qualitatifs

## 1) Le réseau Directive Cadre Eau (DCE – 2000/60/CE)

- Evaluation de l'état des eaux souterraines (MESo)
- Paramètres analysés (>100)  
Annexe XI du Code de l'eau  
Azotés, minéraux, métaux, pesticides, HAP,...

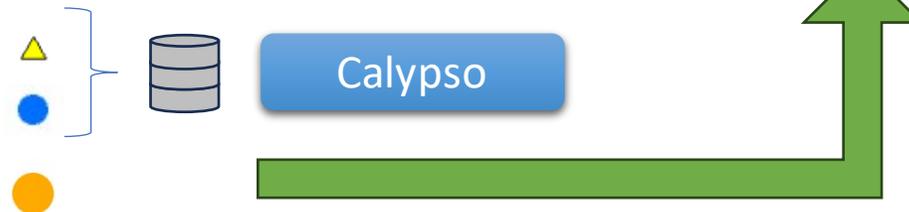
Annexe XI  
Dispositif à mettre en place pour la surveillance de la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface (partielles)  
Liste des paramètres à surveiller

Paramètre	Code	Description	Unité	Fréquence	L.R.
<b>Paramètres à surveiller</b>					
101	101	Ammoniac	mg/l	1	1
102	102	Nitrate	mg/l	1	1
103	103	Nitrite	mg/l	1	1
104	104	Chlorure	mg/l	1	1
105	105	Sulfate	mg/l	1	1
106	106	Calcium	mg/l	1	1
107	107	Magnésium	mg/l	1	1
108	108	Phosphate	mg/l	1	1
109	109	Fluorure	mg/l	1	1
110	110	Chlorure d'ammonium	mg/l	1	1
111	111	Chlorure de calcium	mg/l	1	1
112	112	Chlorure de magnésium	mg/l	1	1
113	113	Chlorure de sodium	mg/l	1	1
114	114	Chlorure de potassium	mg/l	1	1
115	115	Chlorure de fer	mg/l	1	1
116	116	Chlorure de zinc	mg/l	1	1
117	117	Chlorure de cuivre	mg/l	1	1
118	118	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
119	119	Chlorure de cobalt	mg/l	1	1
120	120	Chlorure de nickel	mg/l	1	1
121	121	Chlorure de cadmium	mg/l	1	1
122	122	Chlorure de mercure	mg/l	1	1
123	123	Chlorure de chrome	mg/l	1	1
124	124	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
125	125	Chlorure de sélénium	mg/l	1	1
126	126	Chlorure de baryum	mg/l	1	1
127	127	Chlorure de strontium	mg/l	1	1
128	128	Chlorure de lithium	mg/l	1	1
129	129	Chlorure de sodium	mg/l	1	1
130	130	Chlorure de potassium	mg/l	1	1
131	131	Chlorure de calcium	mg/l	1	1
132	132	Chlorure de magnésium	mg/l	1	1
133	133	Chlorure de fer	mg/l	1	1
134	134	Chlorure de zinc	mg/l	1	1
135	135	Chlorure de cuivre	mg/l	1	1
136	136	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
137	137	Chlorure de cobalt	mg/l	1	1
138	138	Chlorure de nickel	mg/l	1	1
139	139	Chlorure de cadmium	mg/l	1	1
140	140	Chlorure de mercure	mg/l	1	1
141	141	Chlorure de chrome	mg/l	1	1
142	142	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
143	143	Chlorure de sélénium	mg/l	1	1
144	144	Chlorure de baryum	mg/l	1	1
145	145	Chlorure de strontium	mg/l	1	1
146	146	Chlorure de lithium	mg/l	1	1
147	147	Chlorure de sodium	mg/l	1	1
148	148	Chlorure de potassium	mg/l	1	1
149	149	Chlorure de calcium	mg/l	1	1
150	150	Chlorure de magnésium	mg/l	1	1
151	151	Chlorure de fer	mg/l	1	1
152	152	Chlorure de zinc	mg/l	1	1
153	153	Chlorure de cuivre	mg/l	1	1
154	154	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
155	155	Chlorure de cobalt	mg/l	1	1
156	156	Chlorure de nickel	mg/l	1	1
157	157	Chlorure de cadmium	mg/l	1	1
158	158	Chlorure de mercure	mg/l	1	1
159	159	Chlorure de chrome	mg/l	1	1
160	160	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
161	161	Chlorure de sélénium	mg/l	1	1
162	162	Chlorure de baryum	mg/l	1	1
163	163	Chlorure de strontium	mg/l	1	1
164	164	Chlorure de lithium	mg/l	1	1
165	165	Chlorure de sodium	mg/l	1	1
166	166	Chlorure de potassium	mg/l	1	1
167	167	Chlorure de calcium	mg/l	1	1
168	168	Chlorure de magnésium	mg/l	1	1
169	169	Chlorure de fer	mg/l	1	1
170	170	Chlorure de zinc	mg/l	1	1
171	171	Chlorure de cuivre	mg/l	1	1
172	172	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
173	173	Chlorure de cobalt	mg/l	1	1
174	174	Chlorure de nickel	mg/l	1	1
175	175	Chlorure de cadmium	mg/l	1	1
176	176	Chlorure de mercure	mg/l	1	1
177	177	Chlorure de chrome	mg/l	1	1
178	178	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
179	179	Chlorure de sélénium	mg/l	1	1
180	180	Chlorure de baryum	mg/l	1	1
181	181	Chlorure de strontium	mg/l	1	1
182	182	Chlorure de lithium	mg/l	1	1
183	183	Chlorure de sodium	mg/l	1	1
184	184	Chlorure de potassium	mg/l	1	1
185	185	Chlorure de calcium	mg/l	1	1
186	186	Chlorure de magnésium	mg/l	1	1
187	187	Chlorure de fer	mg/l	1	1
188	188	Chlorure de zinc	mg/l	1	1
189	189	Chlorure de cuivre	mg/l	1	1
190	190	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
191	191	Chlorure de cobalt	mg/l	1	1
192	192	Chlorure de nickel	mg/l	1	1
193	193	Chlorure de cadmium	mg/l	1	1
194	194	Chlorure de mercure	mg/l	1	1
195	195	Chlorure de chrome	mg/l	1	1
196	196	Chlorure de manganèse	mg/l	1	1
197	197	Chlorure de sélénium	mg/l	1	1
198	198	Chlorure de baryum	mg/l	1	1
199	199	Chlorure de strontium	mg/l	1	1
200	200	Chlorure de lithium	mg/l	1	1



Données brutes « DCE » bientôt téléchargeables via une application dédiée à l'état des masses d'eau souterraine

- Sites de contrôle « producteurs » : 540 sites
- Sites de contrôle « patrimoniaux » : 269 sites
- Réseau « DCE » : **398 sites**
  - DCE Patrimoniaux : 212 sites
  - DCE Producteurs : 186 sites



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

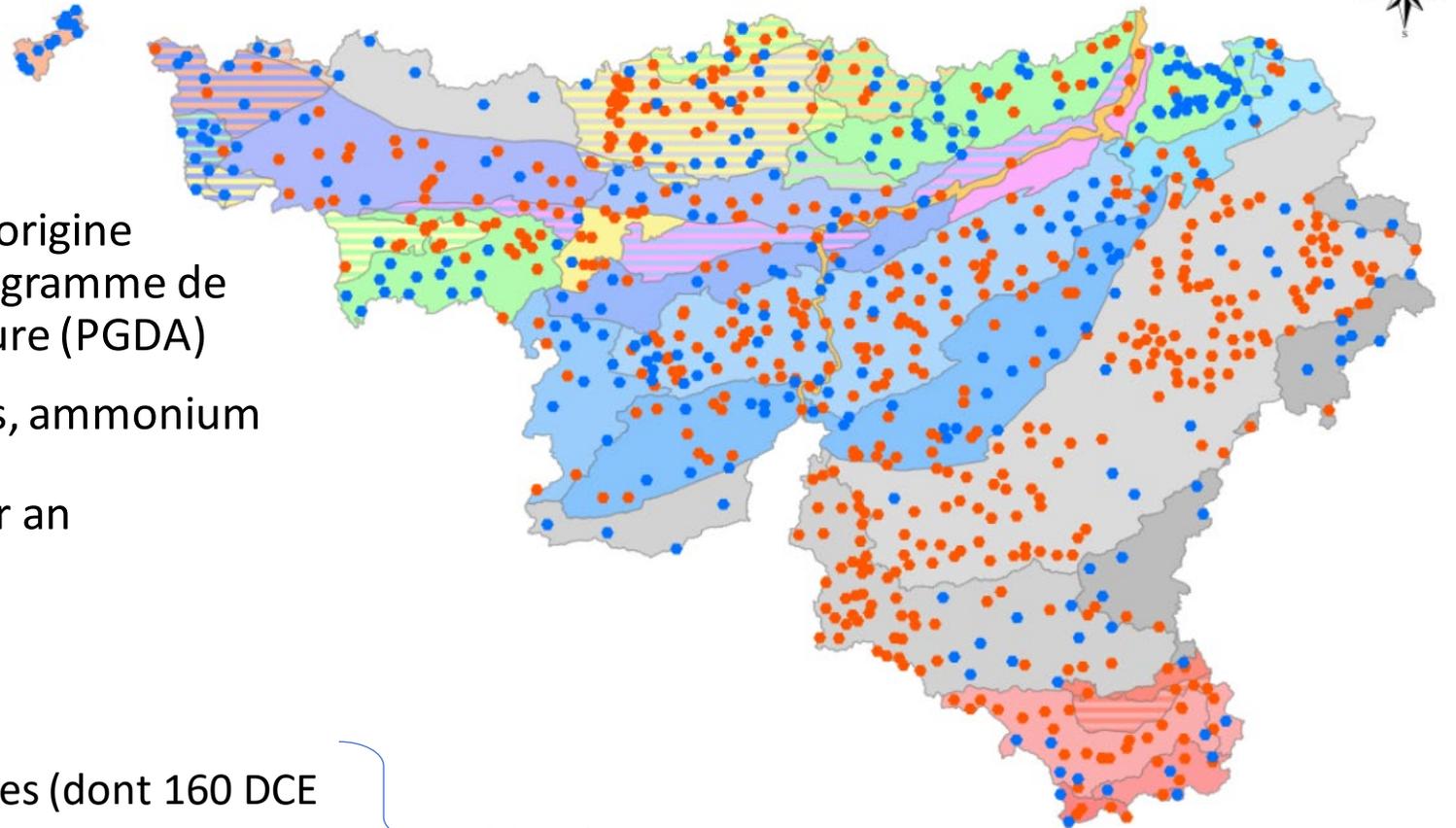
# Les réseaux qualitatifs

## 2) Le réseau Directive Nitrates (DN – 91/676/CE)

- Surveillance des teneurs en nitrates d'origine agricole, contrôle de l'efficacité du programme de gestion durable de l'azote en agriculture (PGDA)
- Paramètres analysés : Nitrates, nitrites, ammonium
- Fréquence : entre 1 et 12 analyses par an (tous les 4 ans si  $[NO_3] < 25 \text{ mg/l}$ )

- Sites de contrôle « producteurs » : 535 sites (dont 160 DCE et 221 ADD PROD)
- Sites de contrôle « patrimoniaux » : 291 sites (dont 145 DCE)

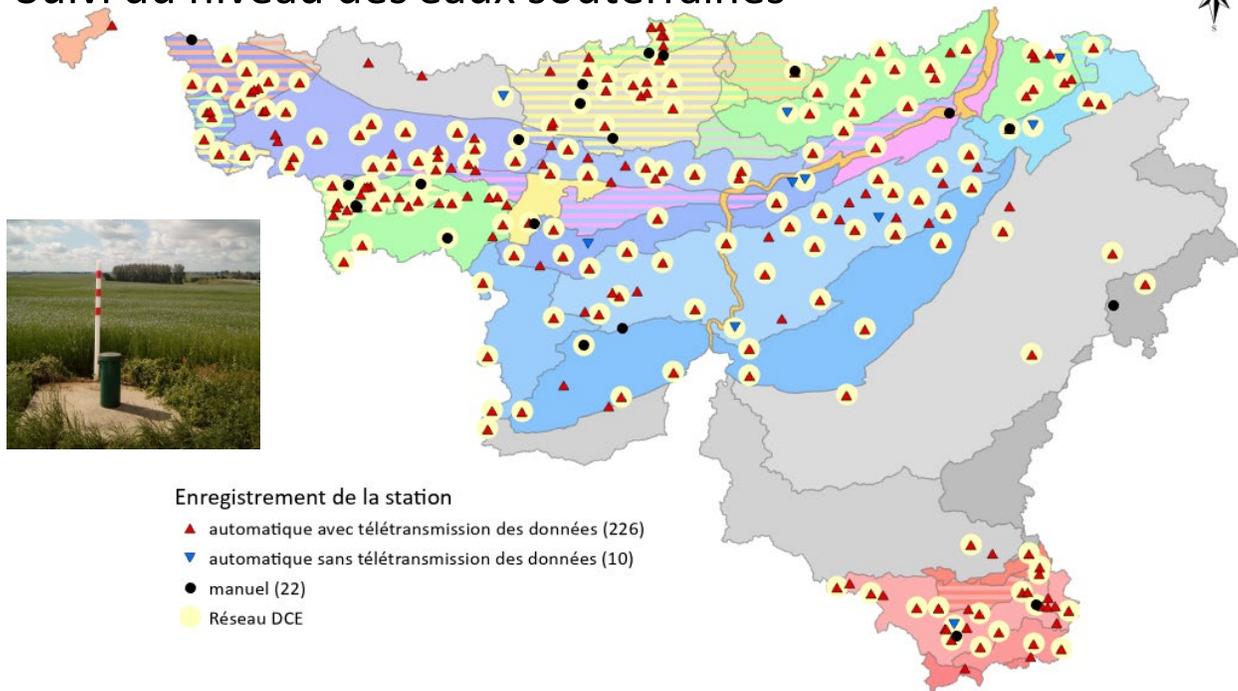
827 sites



# Le réseau quantitatif

## 3) Le réseau piézométrique DCE

Suivi du niveau des eaux souterraines



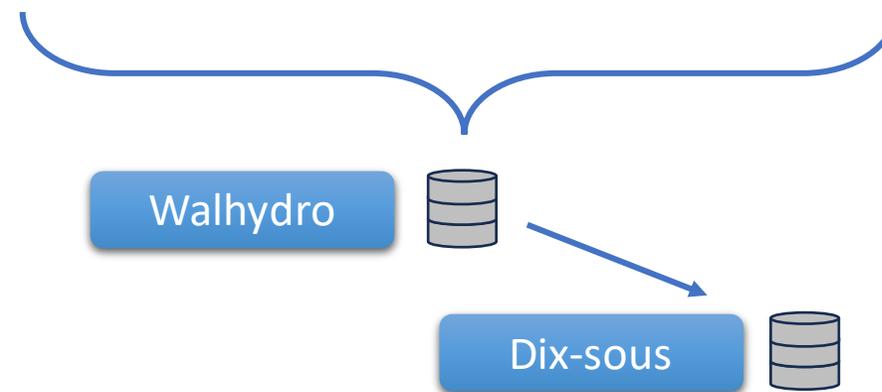
Réseau général de surveillance : 258 stations (+10 en cours)

Réseau DCE : 168 stations

Mesure manuelle :  
6 à 12 mesures par an



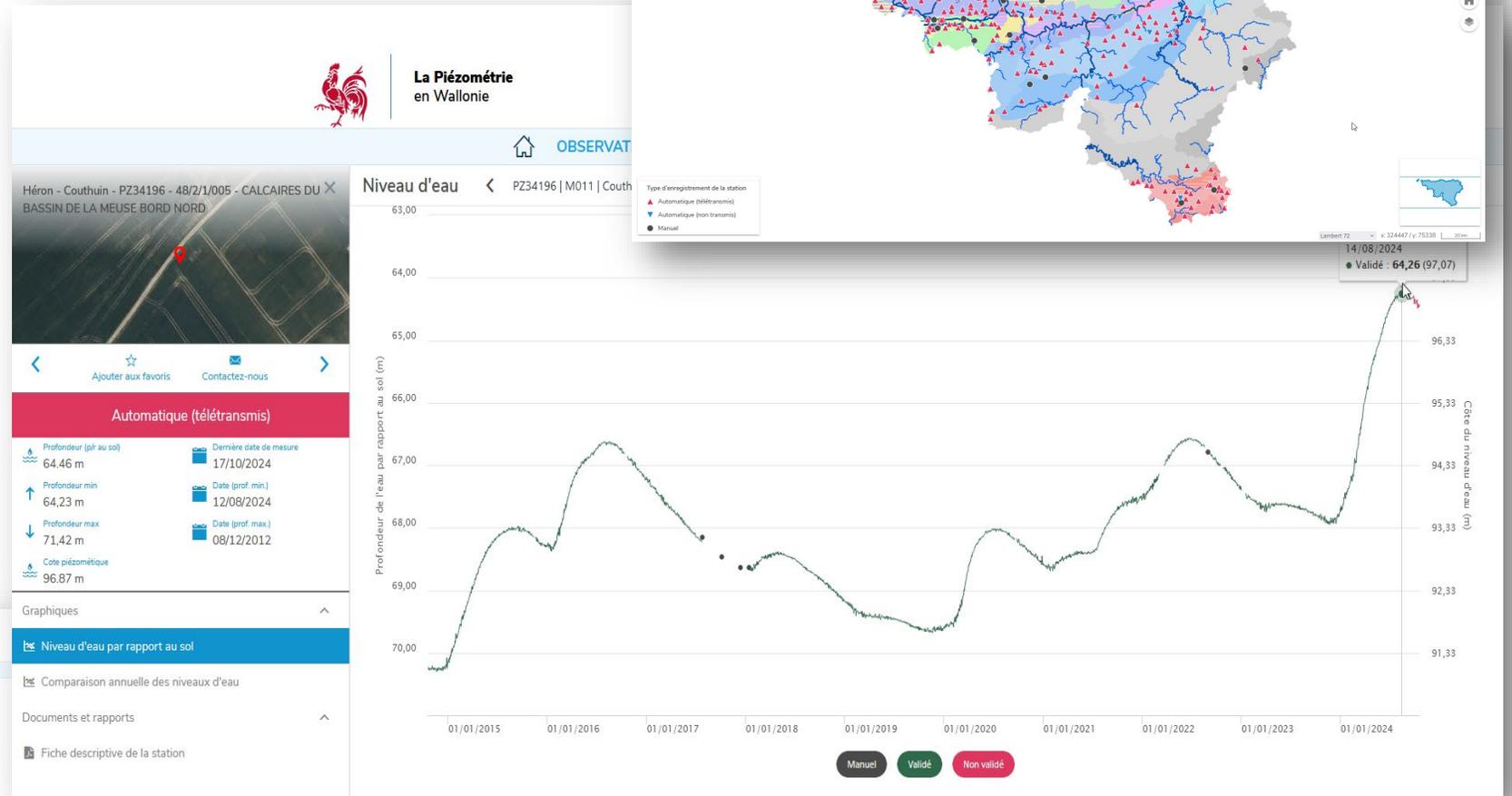
Mesure automatisées :  
1 mesure par jour  
(moyenne des  
mesures horaires)



# Le réseau quantitatif

[Le portail piézométrie : Piezometrie.wallonie.be](http://Piezometrie.wallonie.be)

- Base de données Walhydro
- Visualisation des données
- Comparaison année par année
- Téléchargement des mesures
- ...
  
- Accès expert
  
- Dans la même famille : [hydrometrie.wallonie.be](http://hydrometrie.wallonie.be)

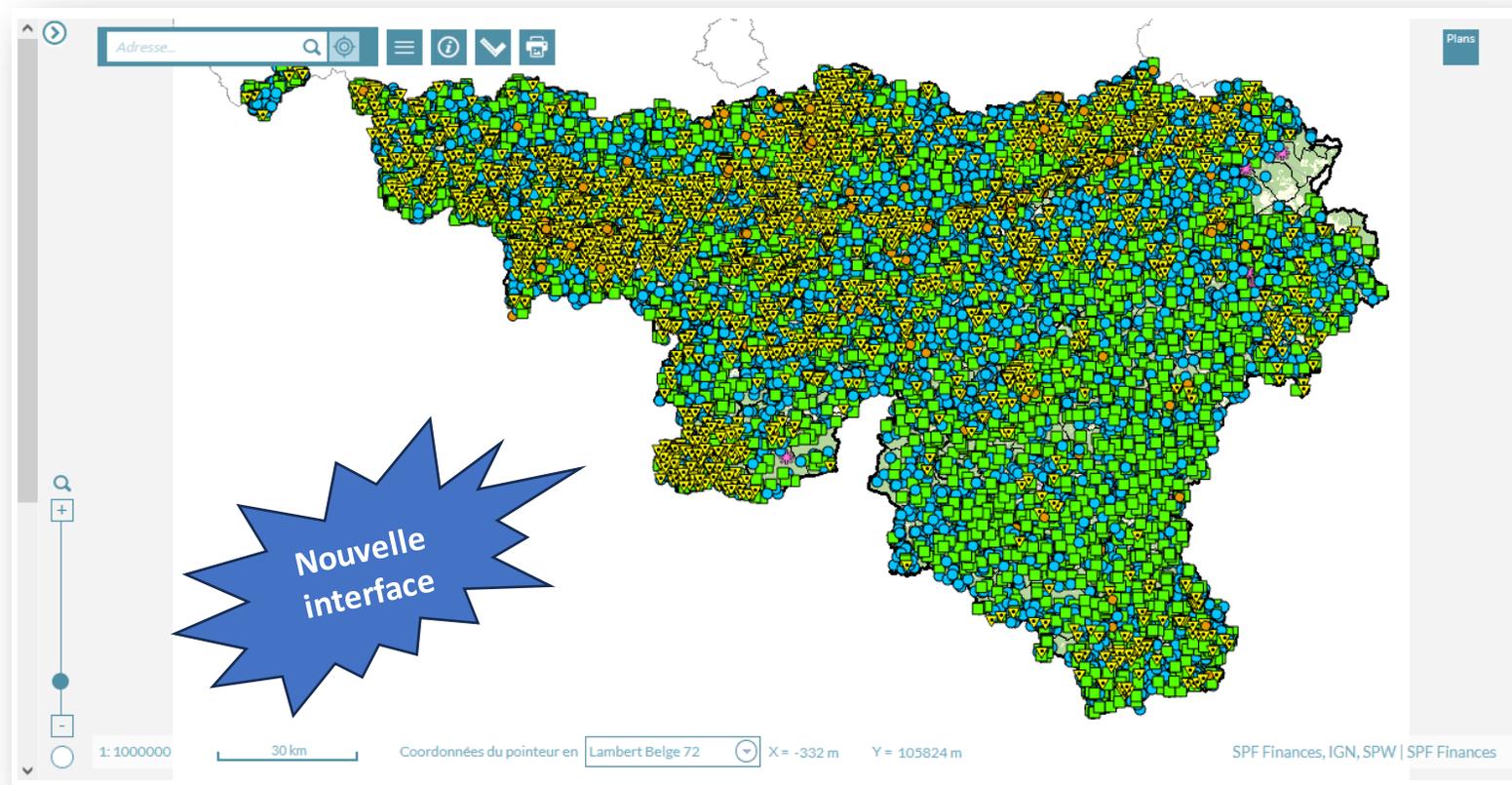


« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Les ouvrages « eaux souterraines »

Base de données et  
Application Dix-Sous :

- Contient plus de 35.000 entrées
- Accès public
- Accès expert
  - ✓ Recherche géocentrique
  - ✓ Localisation
  - ✓ Caractéristiques des ouvrages
  - ✓ *Volumes prélevés (déclarés)*
  - ✓ *Niveaux mesurés*
  - ✓ ....



<https://geoapps.wallonie.be/Cigale/Public>

(Thème protection des eaux souterraines)

<https://dixsous.spw.wallonie.be>

« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »

# Données relatives à la présentation

- Réseaux qualitatifs :
  - Site internet (DCE) : A venir (sera annoncé via <https://environnement.wallonie.be>)
- Réseau quantitatif :
  - Site internet : <https://piezometrie.wallonie.be>
  - Cigale : <https://geoapps.wallonie.be/Cigale/Public> -Thème eaux souterraines
  - WalOnMap : <https://geoportail.wallonie.be>
- Base de données Dix-Sous :
  - Site internet : <https://dixsous.spw.wallonie.be>
  - Cigale : <https://geoapps.wallonie.be/Cigale/Public> -Thème eaux souterraines
  - WalOnMap : <https://geoportail.wallonie.be>



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

*Augustin Smoos – Direction des eaux de surface*

*Frédéric Chérot – Département de l'Étude du milieu naturel et agricole*

*Olivier Tromme – Direction des eaux souterraines*



« Le Livre Bleu : la qualité des eaux en Wallonie »