

DOCUMENT



18522-1

# Vulnérabilité de l'approvisionnement en eau potable des principales agglomérations du bassin Rhin-Meuse

Rapport de synthèse

**Etude réalisée pour le compte de l'agence de l'eau Rhin-Meuse**

**Chargée d'étude : Frédérique Stein**

**Ecole nationale de la santé publique de Rennes**

**Editeur : Agence de l'eau Rhin-Meuse**

**Mars 1994**

**250 exemplaires**

**Le rapport de synthèse est joint aux différentes annexes**

**① Agence de l'eau Rhin-Meuse**

**Tous droits réservés**

# VULNERABILITE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DES PRINCIPALES AGGLOMERATIONS DU BASSIN RHIN-MEUSE

## RESUME

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse a fixe parmi ses **priorités** d'intervention l'amélioration de la **sécurité** de l'approvisionnement en eau potable.

L'objectif de l'étude est de classer les collectivités de plus de 10 000 habitants en fonction de la **vulnérabilité** de l'approvisionnement, en mettant en **évidence le(s)** point(s) faible(s) de la distribution; pour établir ce classement, une **méthodologie d'évaluation** a été établie et **testée** sur une vingtaine de **collectivités**.

L'alimentation en eau potable est **constituée d'éléments** principaux: la ressource, le captage, le traitement, le stockage et la distribution.

Les aspects de la **sécurité** liés aux deversements terroristes, erreurs humaines, retours d'eau, ruptures de conduites, pannes de machines et pompes, et pannes **d'électricité** n'ont pas été pris en compte.

Le niveau de **sécurité** atteint par les collectivités a **été évalué** au travers des **conséquences** de **la pollution accidentelle de la ressource principale** et des moyens d'y remédier, l'**hypothèse** de l'étude étant le maintien de la distribution.

L'analyse de la **vulnérabilité** des **agglomérations** s'est faite sur trois **critères**: A, B et C.

A est fonction des **activités "à risque"** en amont du captage et du type de ressource.

B donne les **possibilités** d'intervention sur l'ensemble traitement-stockage.

C correspond aux possibilités de substitution de la ressource **contaminée**.

Le principe est d'attribuer à chaque **critère** une grille **d'évaluation basée** sur des **considérations** les plus objectives possibles en l'état des connaissances disponibles.

Le triplet (A,B,C) permet de faire une classification des **collectivités** en plusieurs **catégories**, mettant en évidence **le point faible** de l'approvisionnement en eau potable, pour lequel un effort d'investissement doit être fait.

Il ressort qu'une quinzaine de **collectivités** peut être considérée en situation critique (**c'est à dire** utilisant une ressource principale **vulnérable** et ne disposant pas **d'alternative**).

# VULNERABILITE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DES PRINCIPALES AGGLOMERATIONS DU BASSIN RHIN-MEUSE

## RESULTATS

Les collectivités peuvent être réparties en quatre catégories :

Situation satisfaisante	Sécurité satisfaisante	Sécurité faible	Situation critique
<p>2.CHARLEVILLE-MEZIERES 4.SEDAN 6.DU ST NICOLAS DE PORT 15.VILLIERUPT 16.VERDUN 17.S.GRAVELOITTE 20.CREUTZWALD 22.S.BV-FAULQUEMONT 27.S.WENDORN 28.S.GUENANGE 29.HOMBOURG-HAUT 34.S.WINTERSBOERG 35 .ST AVOLD 37.SARREBOURG 38.SARREGUEMINES 40.YUTZ 41.S.ILL-ANDIAU 42.S.BASSE MODER 45.S.ILAUTERBOURG 48.S.REICHSHOFFEN 49.S.SAVERNE-MARMOUTIER 52.S.SOUFFLENHEIM 62.S.ENSHEIM-BOLLWILLER 64.S.NEUF-BRISACH 67.SIVU BP/HARDT 69.GERARDMER 70.S.REGION MIRECOURT 73.ST DIE</p>	<p>9.LONGWY 10.LUNEVILLE 11 .DU NANCY 23.S.FLORANGE 30.S.EST THIONVILLOIS 31.METZ 32.MONTIGNY-LEESAMETZ 36.S.SARRABE 46.S.MOLSHEIM 56.S.CERNAY 57.COILMAR 59.S.HABSHEIM 63 MULHOUSE 65.D.ST AMARIN</p>	<p>5.S.SOIRON 19.S.BOUZONVILLE 25.S.FENSCH-MOSBILLE 26.DU FORBACH 47.S.WERTH 7.S.PULLIGNY 24.S.FONTOY-FENSCH 18.S.BOULAY 33.S.MOYELWRE GRANDE 51.S.KOCHERSBERG 66.S.THANN 13 FONT-A-MOUSSON 39.THIONVILLE 72.REMIREMONT 53.STRASBOURG NORD</p>	<p>1 .S.BALAN-BAZ.SEDAN 8.DU LGNGWY 21 .FAMECK 43.S.HOCHHELDEN 44.S.BASSE ZORN 54.SELESTAT 58.GUENWILLER 60.S.HEIMSBRUNN 71.NEURCHATEAU 12.S.PIENNES 68.EPINAL 3.IREVIN 14.TOUL 50.S.STRASBOURG-SUD 55.C.USSTRASBOURG 61 .C.ST L.-HUNINGUE</p>

\* Cette classification est susceptible d'être modifiée à l'issu des travaux déjà programmés.

# SOMMAIRE

<b>METHODE</b>	1
DOMAINE DE L'ETUDE	2
<b>CRITERES D'APPRECIATION DE LA VULNERABILITE</b>	
<b>* Critères retenus</b>	
<b>* Critère A : vulnérabilité de la ressource</b>	3
-> <i>Les activités à risque</i>	
-> <i>Le type de ressource</i>	4
<b>* Critère B : possibilités d'intervention sur l'ensemble traitement-stockage</b>	5
-> <i>Le traitement</i>	
-> <i>Le stockage</i>	
<b>* Critère C : possibilités de substitution</b>	7
<b>* Exploitation du triplet (A,B,C)</b>	8
<b>RESULTATS</b>	9
<b>DIFFICULTES RENCONTREES</b>	
<b>RESULTATS</b>	10
<b>INTERPRETATION DES RESULTATS</b>	13
<b>CLASSIFICATION DES COLLECTIVITES</b>	14
<b>RECOMMANDATIONS A APPORTER</b>	15
<b>CONCLUSION</b>	
<b>ANNEXES</b>	16

## **SOMMAIRE DES ANNEXES**

### **FICHES DE SYNTHESE DES COLLECTIVITES**

**Tome 2**  
Département des ARDENNES (08)

**Tome 3**  
Département de la MEURTHE ET MOSELLE (54)

**Tome 4**  
Département de la MEUSE (55)

**Tome 5**  
Département de la MOSELLE (57)

**Tome 6**  
Département du BAS-RHIN (67)

**Tome 7**  
Département du HAUT-RHIN (68)

**Tome 8**  
Département des VOSGES (88)

## LISTE DES TABLEAUX

<b>N°</b>	<b>Page</b>	<b>Titre</b>
1	4	Grille <del>d'évaluation</del> du <del>critère</del> A
2	6	Grille d'évaluation du <del>critère</del> B
3	7	Grille d'évaluation du <del>critère</del> C
4	10	Triplets (A,B,C) des <del>collectivités étudiées</del>
5	13	Types de situations
6	13	Situation en fonction de A et C
7	14	Classification des collectivités

# **VULNERABILITE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DES PRINCIPALES AGGLOMERATIONS DU BASSIN RHIN-MEUSE**

## *METHODE*

# VULNERABILITE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DES PRINCIPALES AGGLOMERATIONS DU BASSIN RHIN-MEUSE

Cette étude a été **réalisée** à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse à Metz, d'avril à décembre 1993 dans le cadre d'un stage de **troisième** année de l'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg, en **spécialisation** "Génie Sanitaire" à l'Ecole Nationale de la Santé Publique de Rennes.

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse a fixé parmi ses priorités d'intervention l'**amélioration** de la **sécurité** de l'approvisionnement en eau potable.

Aussi, une méthodologie d'évaluation du niveau de **vulnérabilité** d'un **système** d'approvisionnement en eau potable a **été** mise au point.

L'objectif de cette étude est de définir les situations les plus fragiles parmi les agglomérations de plus de 10 000 habitants du Bassin pour lesquelles l'interruption de la distribution poserait d'énormes problèmes de logistique. Dans ces cas de figure, la vulnérabilité doit faire l'objet d'un examen plus **détaillé**.

*Pour les unités de distribution de plus faible importance, il paraît, a priori, plus facile de faire jàce à une défaillance de l'alimentation par le biais d'eaux embouteillées ou ensauvées, par citernes, etc..*

L'évaluation de la vulnérabilité de l'alimentation en eau potable d'une **collectivité** passe par l'évaluation d'une chaîne d'éléments allant de l'eau dans son site naturel au consommateur.

Aussi, dans un premier temps, une collecte d'informations assez **détaillée** a **été** faite pour chaque ville, par enquête sur le terrain (diagnostic sommaire sur place, description des périmètres de protection immédiate et rapprochée) et examen de l'ensemble des documents consultables à l'Agence (rapports **géologiques**, études de **vulnérabilité**, dossiers d'intervention).

↓



## DOMAINE DE L'ETUDE

De nombreux facteurs interviennent dans l'étude de la **vulnérabilité** d'un **système** d'alimentation en eau potable. Aussi, pour limiter le champs des investigations, les aspects suivants ont **été** mis volontairement de **côté**:

*déversements terroristes, **erreurs** humaines **de** manipulation, retours d'eau, ruptures **de** conduites, pannes **de** machines et **de** pompes, et pannes d'électricité.*

Ces situations ont **été éliminées** parce qu'il s'agit soit d'éléments **incontrôlables** (terrorisme,...), soit de **problèmes** techniques de **sécurité** relatifs aux **règles** de l'art (dispositifs ami-retour, doublement des pompes, automatisation, etc.. ).

*Les pollutions chroniques ont **été** également écartées, **cependant**, il convient de garder à l'esprit la nécessité du maintien **de** la qualité **de** la ressource.*

Le niveau de **sécurité** atteint par les collectivités a **été** évalué dans le cas d'une situation de **crise : la pollution accidentelle d'une des ressources**. Par extension, cette situation est assimilable à l'indisponibilité temporaire d'une des ressources, quelle que soit sa cause.

## CRITERES D'APPRECIATION DE LA VULNERABILITE

### \* **Critères** retenus

On se place donc en situation de crise : pollution accidentelle d'une des ressources.

L'analyse de la **vulnérabilité** de l'alimentation des collectivités s'est faite sur trois critères: la **vulnérabilité** de la ressource, les **possibilités** d'intervention sur l'ensemble traitement-stockage et les possibilités de substitution.

Les situations ont **été** classées sur une base de 1 à 6, par analogie à l'échelle de gravité des accidents industriels.

† Cette base de 1 à 6 a permis de différencier six types de situations:

1. situation **très** favorable
2. situation favorable
3. **situation** moyenne
4. situation défavorable
5. situation critique
6. situation **très** critique

Le principe **était** d'attribuer à chaque **critère** une grille **d'évaluation basée** sur des considérations les plus objectives possibles en l'état des connaissances disponibles.

## \* Critère A : ~~vulnérabilité~~ de la ressource

Il faut identifier les facteurs favorisant un risque de pollution **accidentelle** d'un champ captant. Deux facteurs principaux ont **été** retenus:

- les **activités "à risque"** en amont du **captage**
- le type de ressource

### - > Les activités à risque

Les industries (stockage de produits toxiques, absence de **système de détection** des fuites, personnel non sensibilisé ou non qualifié, . . .), les **activités agricoles** (stockage d'engrais et pesticides, stockage de lisiers, **épandage**, fertilisation, pratiques culturales, **élevage**, pacage, . . .), les **collectivités** (rejet d'eaux **usées**, dysfonctionnement des stations d'épuration, . . .) et les voies de circulation (routes, transports **ferroviaires** et fluviaux, **oléoducs**, . . .) menacent à des degrés divers les **captages** d'eau potable.

*L'impact d'une pollution est lié à la nature du polluant (**rémanence, toxicité**), à son mode de propagation (**temps de transfert**), mais aussi à la **quantité déversée** par rapport au débit du **cours d'eau** (**effet de dilution**).*

*Cependant, la connaissance **limitée** des interactions eau-sol-nappe ne **permet** pas encore de déterminer, de manière **fiable**, un temps de transfert, une **dilution** et un **impact** sur la qualité de l'eau.*

Aussi, il est proposé de simplifier l'évaluation des risques en appréhendant le type d'environnement et d'**activités** dans les **périmètres** de protection rapprochée et éloignée:

#### - environnement NATUREL

*forêts, prairies permanentes, peu d'agriculture ou agriculture extensive, pas d'atelier **relevant des installations classées**, . . .*

#### - environnement RURAL

*agriculture **intensive**, stockage de lisiers et de produits **phytosanitaires** en **quantité** toutefois limitée, élevage*

#### - environnement URBAIN

*zones urbaines et activités industrielles ayant des **effluents** de type urbain, transports de produits toxiques limités*

#### - environnement INDUSTRIEL

*stockage de produits toxiques importants et **identifiés**, usines importantes, **activités** polluantes (**raffineries**, industries chimiques, . . .), transports importants (autoroutes, **voies** rapides)*

### - > Le type de ressource

Les eaux souterraines sont d'autant plus sensibles aux pollutions accidentelles qu'elles sont peu profondes et que les terrains qui les recouvrent **présentent** une forte perméabilité. Ainsi, une nappe captive sera **très** peu exposée aux pollutions accidentelles, et une nappe alluviale fortement.

Une prise d'eau superficielle constitue un cas **à part**, c'est la ressource la plus **vulnérable**, car elle **dépend** de toutes les activités en amont et les temps de transfert sont **particulièrement** courts comparativement aux eaux souterraines.

On distingue alors cinq grands types de ressource:

- eau de surface
- **aquifère** karstique superficiel
- nappe alluviale ou **aquifère** superficiel libre
- **aquifère** profond libre ou superficiel captif
- **aquifère** profond captif

*La correspondance entre les **aquifères** du Bassin Rhin-Meuse et ces cinq types de ressource est **donnée** en annexe (**fiches** de synthèse **des** collectivités).*

Le **critère** A varie donc de 1 à 6 (risque de plus en plus élevé). A représente la vulnérabilité de la ressource. **Le** tableau suivant donne la valeur de A attribuée aux différentes situations:

TYPE DE RESSOURCE \ TYPE D'ENVIRONNEMENT	TYPE D'ENVIRONNEMENT			
	Industriel	Urbain	Rural	Naturel
Eau de surface	6	6	4	3
<b>Aquifère</b> karstique <b>superficiel</b>	6	5	4	2
Nappe alluviale ou <b>aquifère</b> superficiel libre	5	4	3	2
<b>Aquifère</b> profond libre ou <b>superficiel</b> captif	3	2	2	1
<b>Aquifère</b> profond captif	2	1	1	1

Tableau 1: Grille d'évaluation du **critère** A

## \* **Cadre B : possibilités d'intervention sur l'ensemble traitement-stockage**

### - > **Le traitement**

Lorsqu'une pollution accidentelle survient, il est parfois possible de la traiter, par la mise en oeuvre de réactifs de secours (charbon actif, augmentation des doses de **coagulants**, floculants et oxydants). La structure même de l'usine est alors un facteur de **sécurité**, si elle rend possible cette mise en oeuvre. Par exemple, un traitement simple (désinfection, déferrisation, démantanisation, neutralisation) réduit cette possibilité.

On distingue alors trois types de traitement:

- traitement complet
- traitement simple
- pas de traitement

### - > **La capacité de stockage**

Lors d'une pollution de la ressource, détectée **à temps**, le volume d'eau contenu dans les réservoirs et dans les **bâches** permet de distribuer encore pendant un certain temps une eau conforme aux normes, en déconnectant temporairement la ressource **affectée**. Plus ce temps est long, plus il est possible d'intervenir.

*Cependant, si la **pollution** contamine l'ouvrage **de** stockage, voire tout le réseau, elle paralyse la distribution pour une **période** d'autant plus longue que le stockage est important. Cet aspect n'a pas été pris en **compte dans** la suite **de** l'étude.*

La capacité de stockage peut être **évaluée** par le rapport du volume stockable ramené **à** la production **journalière**.

Différents cas peuvent se présenter:

- pas d'autonomie: *fonctionnement en refoulement distribution. **Le réservoir** est rempli par **le** trop-plein de la production qui n'a pas **été** consommé sur le réseau.*
- peu d'autonomie: *entre 0 et **12 heures***
- **autonomie inférieure à** un jour: *entre 12 et 24 heures*
- **autonomie supérieure ou égale à** un jour: *plus de 24 heures*

Le choix **de** différencier les situations par rapport **à** une durée d'autonomie d'un jour est en relation avec l'inertie du **système** distribution-surveillance. **Les** exercices préfectoraux pour les plans de secours montrent que cette durée est **nécessaire** aux **différents** services pour faire face au **problème**.

Le **critère B** représente les possibilités d'intervention sur le réseau. B varie également de 1 à 6.

Le tableau suivant donne la valeur de B suivant la situation rencontrée sur les deux maillons du traitement et du stockage, lors de la pollution accidentelle d'un champ captant:

	pas de traitement	traitement simple	traitement complet
pas d'autonomie	6	5	4
peu d'autonomie	5	4	3
autonomie < 1j	4	3	2
autonomie > 1 j	3	2	1

**Tableau 2: Grille d'évaluation du critère B**

Certains facteurs correctifs doivent être pris en compte:

- La présence d'un **systeme de détection** des fuites, en **aval** des cuves de stockage de produits toxiques, ou en amont des points de **prélèvement** d'eau potable (**turbidimètre, truitomètre, mesure de chlore résiduel**) permet d'intervenir plus rapidement en cas de pollution accidentelle.

Il est donc nécessaire d'introduire un **terme de pondération (-1)** pour prendre en compte l'existence d'un **systeme d'alerte**.

- De même, l'**établissement** d'un plan de **sécurité** permet de disposer de renseignements d'aide à la **décision** (dispositions types à adopter, adresses, . . .).

Aussi, s'il existe un plan de secours, ou un document cadre complété **à l'échelle** locale par l'exploitant, l'intervention **après** la pollution sera plus rapide, plus efficace et sans doute moins coûteuse qu'une solution **décidée** dans la **précipitation**, sans **forcément** connaître le contexte. Il convient donc d'introduire une **pondération (-1)** lorsqu'il existe un **plan de secours**.



### \* Critère C : possibilités de substitution

Le **critère C** est fonction de la diversification des ressources dans la collectivité et des interconnexions avec d'autres **collectivités**.

Les ressources qui sont à la fois dans le même **aquifère** et dans le même **périmètre** de protection immédiate ou rapprochée ne peuvent pas être **considérés** a priori comme différentes, à moins qu'on ait pu expérimenter en vraie grandeur l'indépendance des **puits** et **prévu** leur fonctionnement en **dépollution**. A contrario, lorsque des puits ont des **périmètres** de protection **rapprochée** distincts, une pollution n'est pas **susceptible** de les atteindre en même temps: ce sont deux champs captants différents.

La notion **d'indépendance** est cependant liée à l'ampleur de la contamination: en effet, il faut une pollution massive pour que deux **captages** dans une même nappe soient touchés en même temps.

Les possibilités de substitution **s'apprécient** par le nombre de champs captants et leur **capacité** de production.

La substitution doit être à la fois possible hydrauliquement et quantitativement.

L'interconnexion avec une autre collectivité constitue en fait un autre champ captant.

En partant de l'**hypothèse** du maintien de la distribution, l'impact de la **pollution** accidentelle d'un champ captant va s'apprécier par rapport au pourcentage de **production** d'eau non conforme aux normes de **potabilité**.

Le **critère C** varie de 1 à 6. Il **représente** les possibilités de substitution des ressources.

Le tableau suivant donne le type de situation par rapport au pourcentage P de volume produit non conforme:

Autre champ captant interconnecté	P Volume produit non conforme				Pas d'autre Champ captant
	< 25%	de 25 à 50 %	de 50 à 75 %	> 75 %	
1	2	3	4	5	6

Tableau 3: Grille d'évaluation du critère C

## \* **Exploitation du triplet (A,B,C)**

La vulnérabilité est appréhendée au travers de trois **critères** A, B et C:

- A : **vulnérabilité** de la ressource
- B : possibilité de traitement et capacité de stockage
- C : possibilités de substitution

Les **systèmes** d'alimentation des différentes collectivités peuvent être **classés** suivant un indice de **vulnérabilité** sous forme de triplet (A,B,C).

Un indice global de type  $A + B + C$  permet de classer facilement, mais ne tient pas compte des spécificités des collectivités, alors que le triplet (A,B,C) permet d'identifier le maillon faible du **système** d'approvisionnement en eau potable.

On a donc choisi de conserver le triplet, en donnant néanmoins une **priorité à C**, puis **à A**, correspondant aux possibilités de substitution et **à** la vulnérabilité de la ressource.

# **VULNERABILITE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DES PRINCIPALES AGGLOMERATIONS DU BASSIN RHIN-MEUSE**

## *RESULTATS*



# APPLICATION DE LA METHODOLOGIE AUX ~~COLLECTIVITES~~ DE PLUS DE 10 000 HABITANTS

## ~~DIFFICULTES RENCONTREES~~

Lorsqu'il y a une seule ressource, l'application de la méthodologie est aisée.  
Lorsqu'il y a plusieurs ressources, (A,B,C) est défini en **retenant le triplet du Champ  
autant principal**. En effet, la situation la plus critique est:

- coupure du champ captant principal ou non substituable
- saison défavorable: **étiage** des ressources

Les autres ressources interviennent lors de la **détermination** du **critère** C.

## RESULTATS

Le tableau récapitulatif suivant donne les triplets (A,B,C) en situation actuelle (janvier 1993); les **collectivités** sont classées par département (Ardennes, Meurthe et Moselle,...).

	Situation Actuelle		
	A	B	C
1. S.BALAN-BAZ.-SED'AN	5	3	5
2. CHARLEVILLE-MEZIERES	2	2	2
3. REVIN	6	1	4
4. SEDAN	2	3	1
5. S.SOIRON	3	3	5
6. D.U. St N. de PORT	1	2	2
7. S.PULLIGNY	3	2	3
8. D.U.LONGWY	6	1	6
9. LONGWY	5	2	1
10. LUNEVILLE	6	2	2
11. D.U.NANCY	6	2	1
12. S.PIENNES	4	2	3
13. PONT-A-MOUSSON	3	3	4
14. TOUL	6	3	3
15. VILLERUPT	3	2	1
16. VERDUN	3	3	1
17. S.GRAVELOTTE	2	2	2
18. S.BOULAY	2	2	4
19. S.BOUZONVILLE	2	3	5
20. CREUTZWALD	2	3	1
21. FAMECK	5	3	5
22. S.B.V.-FAULQUEMONT	1	2	1
23. S.FLORANGE-SEREMANGE	4	3	1

	Situation Actuelle		
	A	B	C
24. S.FONTOY-FENSCH	3	1	3
25. S.FENSCH-MOSELLE	2	2	6
26. D.U.FORBACH	3	3	5
27. S.WINBORN	1	3	1
28. S.GUENANGE	3	3	1
29. HOMBOURG-HAUT	2	2	1
30. S.EST THIONVILLOIS	4	3	1
31. METZ	6	1	1
32. MONTIGNY-LES-METZ	5	2	1
33. MOYEUVRE-GRANDE	2	2	3
34. S.WINTERSBOURG	2	2	2
35. ST AVOLD	3	2	1
36. S.SARRALBE	4	2	2
37. SARREBOURG	2	4	1
38. SARREGUEMINES	1	2	1
39. THIONVILLE	3	3	4
40. YUTZ	3	2	1
41. S.ILL-ANDLAU	2	5	2
42. S.BASSE MODER	2	4	1
43. S.HOCHFELDEN	4	3	5
44. S.BASSE ZORN	3	5	6
45. S.LAUTERBOURG	3	4	1
46. S.MOLSHEIM	3	6	2
47. S.WOERTH	1	3	5
48. S.REICHSHOFFEN	2	3	1
49. S.SAVERNE-MARMOUTIER	2	3	1
50. S.STRASBOURG SUD	5	4	3

	Situation Actuelle		
	A	B	C
51. S.KOCHERSBERG	3	4	3
52. S.SOUFFLENHEIM	2	4	2
53. S.STRASBOURG NORD	3	4	3
54. SELESTAT	5	6	6
55. C.U.STRASBOURG	5	5	4
56. S.CERNAY	4	3	1
57. COLMAR	5	2	1
58. GUEBWILLER	3	1	6
59. S.HABSHEIM	3	3	2
60. S.HEIMSBRUNN	5	2	6
61. C.ST LOUIS-HUNINGUE	4	3	4
62. S.ENSISHEIM-BOLLWILLER	3	4	1
63. MULHOUSE	5	5	1
64. S.NEUF-BRISACH	3	3	1
65. D.ST AMARIN	3	2	2
66. S.THANN	3	2	3
67. SIVU BP/HARDT	2	4	1
68. EPINAL	4	1	3
69. GERARDMER	2	3	2
70. S.REGION MIRECURTIENNE	1	3	1
71. NEUFCHATEAU	6	1	6
72. REMIREMONT	2	3	4
73. SAINT DIE	2	2	2

Tableau 4: Triplets (A,B,C) des collectivités étudiées

Le triplet (A,B,C) en situation future (c'est à dire après réalisation des opérations programmées) est donné sur la fiche de synthèse pour chaque collectivité (en anme).

Il est possible ainsi d'appréhender la valeur en terme de sécurité d'un projet à réaliser. Ce constat pourrait servir à orienter les choix par rapport aux différents projets proposés pour une unité de distribution.

## INTERPRETATION DES RESULTATS

L'interprétation doit permettre **en** adoptant le double point de vue du risque sanitaire et de la **continuité** de service, d'introduire un ordre de priorité des situations examinées.

Il faut **différencier** les termes de **vulnérabilité** et de **sécurité**.

L'examen des triplets permet de dégager quatre types de situations:

RESSOURCE \ VULNERABILITE	FAIBLE	FORTE
	SUBSTITUABLE	Situation satisfaisante (+ +)
NON SUBSTITUABLE	<b>Sécurité</b> faible (-)	<b>Situation</b> critique (-)

Tableau 5: Types de situations

Il est alors possible de définir des classes en fonction des valeurs de A et de C.

A \ C	1	2	3	4	5	6
1	++	++	++	+	+	+
2	++	++	+	+	+	+
3	++	-	-	--	--	--
4				==	--	--
5	-			==	--	--
6				--	--	--

Tableau 6: Situation en fonction de A et C

## CLASSIFICATION DES COLLECTIVITES

Les collectivités peuvent alors être **réparties** en quatre catégories :

Situation satisfaisante	Sécurité satisfaisante	Sécurité faible	Situation critique
<p>2.CHARLEVILLE-MEZIERES 4.SEDAN 6.DU ST NICOLAS DE PORT 15.MILLERUPT 16.VERDUN 17.S.GRAVELCITE 20.CREUTZWALD 22.S.BV-FAULQUEMONT 27.S.WINBORN 28.S.GUENANGE 29.HOMBOURG-HAUT 34.S.WINTERSBOURG 35 .ST AVOLD 37.SARREBOURG 38.SARREGUEMINES 40.YUTZ 41.S.ILL-ANDLAU 42.S.BASSE MODER 45.S.LAUTERBOURG 48.S.REICHSHOFFEN 49.S.SAVERNE-MARMOUTIER 52.S.SOUFFLENHEIM 62.S.HENSSHEIM-BOLLWILLER 64.S.NEUF-BRISACH 67.S.VU BP/HARDT 69.GERARDMER 70.S.REGION MIRECOURT 73.ST DIE</p>	<p>9.LONGWY 10.LUNEVILLE 11 .DU NANCY 23.S.FLORANGE 30.S.EST THONVILLOIS 31.METZ 32.MONTHONY-EES-METZ 36.S.SARRAILBE 46.S.MOLSHEIM 56.S.CERNAY 57.COLMAR 59.S.HABSHEIM 63.MULHOUSE 65.D.ST AMARIN</p>	<p>5.S.SORON 19.S.BOUZONVILLE 25.S.FENSCH-MOSELEE 26.DU FORBACH 47.S.WOERTH 7.S.PULLIGNY 24.S.FONTOY-FENSCH 18.S.BOULAY 33 .S.MOYEUVRE GRANDE 51.S.KOCHERSBERG 66.S.THANN 13.PONTA-MOISSON 39.THIONVILLE 72.REMIREMONT 53 STRASBOURG NORD</p>	<p>1.S.BALAN-BAZES-SEDAN 8.DU LONGWY 21.FAMECK 48.S.S.KOCHEREDEN 44.S.BASSE ZORN 54.S.ELESTAT 58.GUEBWILLER 60.S.HEIMSBRUNN 71.NEUFCHATEAU 12.S.PIENNES 68.EPINAL 3.REVIN 14.TOUL 50.S.STRASBOURG-SUD 55.C.U.STRASBOURG 61 .C.ST L.-HUNINGUE</p>

Tableau 7: Classification des collectivités

\* Cette classification est susceptible d'être **modifiée** à l'issue des travaux déjà programmés (cf. "Situation future" en annexe).

## CLASSIFICATION DES COLLECTIVITES

Les collectivités peuvent alors être réparties en quatre catégories :

Situation satisfaisante	<b>Sécurité</b> satisfaisante	<b>Sécurité</b> faible	Situation critique
<b>2.CHARLEVILLE-MEZIERES</b> <b>4.SEDAN</b> <b>6.DU ST NICOLAS DE PORT</b> <b>15.VILLERUPT</b> <b>16.VERDUN</b> <b>17.S.GRAVELLOTTE</b> <b>20.CREUTZWALD</b> <b>22.S.BV-FAULQUEMONT</b> <b>27.S.WINBORN</b> <b>28.S.GUENANGE</b> <b>29.HOMBOURG-HAUT</b> <b>34.S.WINTERSBOURG</b> <b>35.ST AVOLD</b> <b>37.SARRREBOURG</b> <b>38.SARRREQUEMMES</b> <b>40.YUTZ</b> <b>41.S.HLANDIAU</b> <b>42.S.BASSE MODBR</b> <b>45.S.LAUTERBOURG</b> <b>48.S.REICHSHOFFEN</b> <b>49.S.SAVERNE-MARMOUTIER</b> <b>52.S.SOUFFLENHEIM</b> <b>62.S.SENSHEIM-BOLWILLER</b> <b>64.S.NEUF-ERISACH</b> <b>67.S.VU BP/HARDT</b> <b>69.GERARDMER</b> <b>70.S.REGION MIRECOURT</b> <b>73.ST DIE</b>	<b>9.LONGWY</b> <b>10.LUNEMILLE</b> 11 .DU NANCY <b>23.S.FLORANGE</b> <b>30.S.EST THIONVILLOIS</b> <b>31.METZ</b> <b>32.MONTIGNY-LES-METZ</b> <b>36.S.SARRAILLE</b> <b>46.S.MOLSHEIM</b> <b>56.S.CERNAY</b> <b>57.COLMAR</b> <b>59.S.HARSHEIM</b> <b>63.MULHOISSE</b> <b>65.D.ST AMARIN</b>	<b>5.S.SOIRON</b> <b>19.S.BOUZONVILLE</b> <b>25.S.FENSCH- MOSELLE</b> <b>26.DU FORBACH</b> <b>47.S.WERTH</b> <b>7.S.PULLIGNY</b> <b>24.S.FONTOY-FENSCH</b> <b>18.S.BOULAY</b> <b>33.S.MOYEUVE GRANDE</b> 5 1 .S.KOCHERSBERG <b>66.S.THANN</b> 13 FONT-A-MOUSSON <b>39.THIONVILLE</b> <b>72.REMIREMONT</b> 53 STRASBOURG NORD	1 .S.BALAN-BAZ.-SEDAN <b>8.DU LONGWY</b> 21. <b>FAMECK</b> <b>43.S.HOCHHELDEN</b> <b>44.S.BASSE ZORN</b> <b>54.S.ELESTAT</b> <b>58.GUEHWILLER</b> <b>60.S.HEIMSBRUNN</b> 71. <b>NEUFCHATEAU</b> <b>12.S.PIENNES</b> <b>68.EPINAL</b> 3. <b>REVIN</b> <b>14.TOUL</b> <b>50.S.STRASBOURG SUD</b> <b>55.C.U.STRASBOURG</b> 61 .C.ST L.-HUNINGUE

Tableau 7: Classification des **collectivités**

\* Cette classification est susceptible d'être modifiée à l'issue des travaux déjà programmés (cf. "Situation future" en annexe).

## AMELIORATIONS A APPORTER

### -> *Situation satisfaisante*

La collectivité ne connaît pas de **problème** de vulnérabilité de son **système** d'alimentation en eau potable.

### -> *Sécurité satisfaisante*

La **collectivité** dispose d'une ressource principale vulnérable, mais la substitution de celle-ci est possible.

L'amélioration consiste ici à se doter de moyens de détection d'une pollution accidentelle.

### -> *Sécurité faible*

La collectivité dispose d'une ressource peu vulnérable, mais, en cas de pollution, elle n'a pas les moyens d'utiliser une autre ressource.

La collectivité aurait **intérêt** à trouver de nouvelles ressources (**diversification**) ou à interconnecter son réseau avec une autre collectivité.

### -> *Situation critique*

La **collectivité** dispose à la fois d'une **ressource** vulnérable et non substituable.

Il faut trouver des solutions de substitution de la ressource:

- nouvelle ressource et conserver la première en secours
- raccordement à une autre collectivité

## CONCLUSION

Le triplet (A,B,C) permet de faire une classification des collectivités en plusieurs **catégories**, mettant en évidence le point faible de l'approvisionnement en eau potable, pour lequel un effort d'investissement doit être fait.

Les **résultats** de la classification obtenus pour les collectivités de plus de 10 000 habitants du bassin Rhin-Meuse peuvent servir de **stratégie** d'intervention pour l'Agence de l'Eau.