




Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.



*Les techniques particulières ou
alternatives de collecte et de
transfert des eaux usées.*



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Techniques alternatives.



Alternatives aux assainissements classiques



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Problématique de l'assainissement des communes rurales

Rappelons :

Que les petites collectivités rurales se caractérisent par un habitat dispersé ce qui justifie :

- tant du point de vue économique,
 - que de la protection de l'environnement,
- le recours à des techniques alternatives.

Le risque de généralisation du **tout collectif** ou **tout non collectif** n'est très souvent financièrement réaliste, ni techniquement souhaitable pour une bonne protection de l'environnement.



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Problématique de l'assainissement des communes rurales



**Difficultés de mise en œuvre
de l'assainissement traditionnel.**

RAPPEL

Difficultés de mise en œuvre de l'assainissement traditionnel

Assainissement non collectif

- sol en place peu perméable
- présence de nappe haute
- manque de place
- topographie pas adaptée

Assainissement collectif

- ouvrage de traitement éloigné
- substrat rocheux affleurant
- absence de pente
- encombrement du sous sol (zones urbanisées)



Forum D.

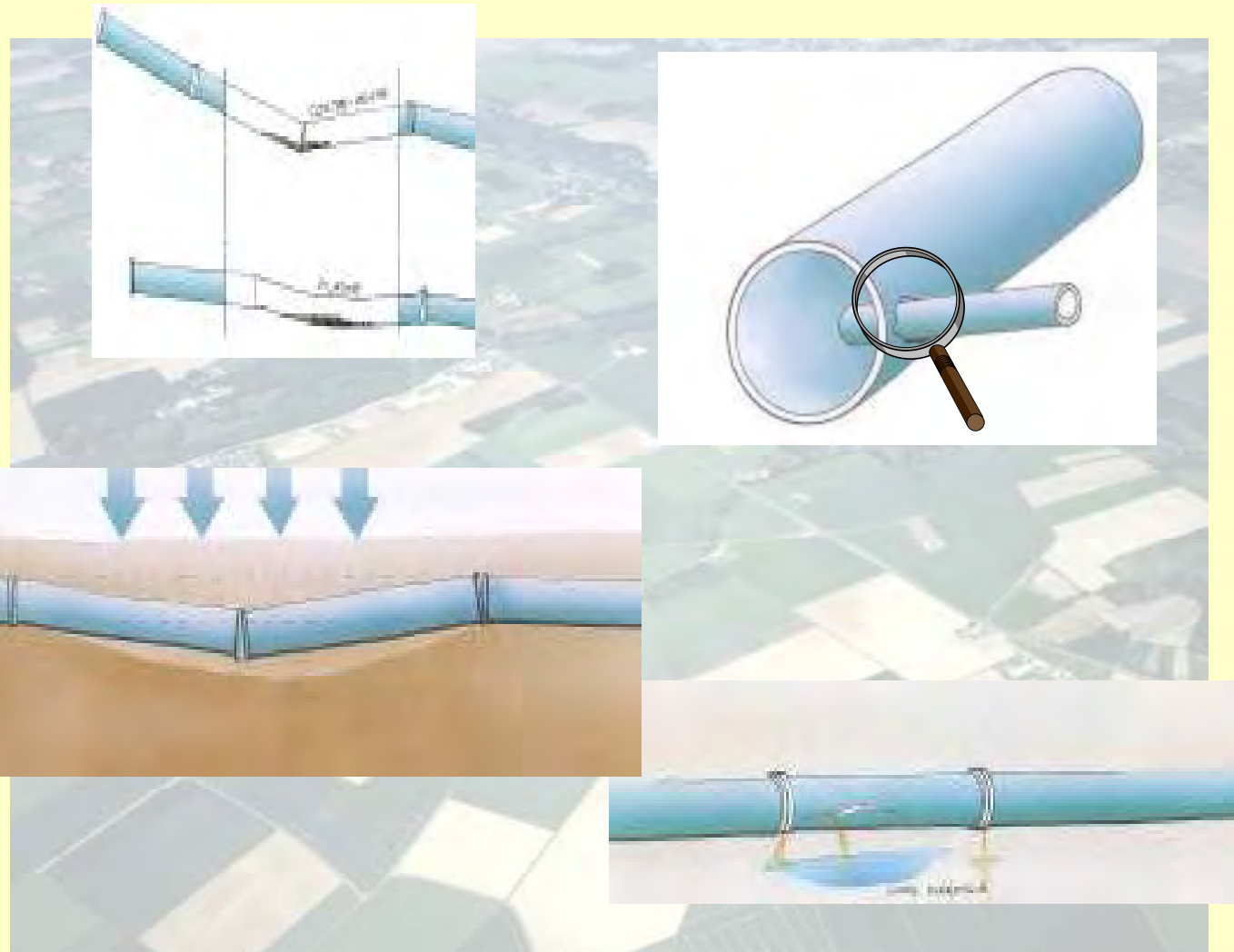
Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Réseaux gravitaires

Inconvénients du réseau gravitaire





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Réseaux gravitaires

Inconvénients du réseau gravitaire





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Réseaux gravitaires

Inconvénients du réseau gravitaire





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Réseaux gravitaires

Inconvénients du réseau gravitaire

Mise à niveau
des tampons





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif

Inconvénients de la pente





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif

Inconvénients du dispositif de traitement





Assainissement non collectif

Inconvénients de la surface disponible

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Exemple de zonage





Forum D.

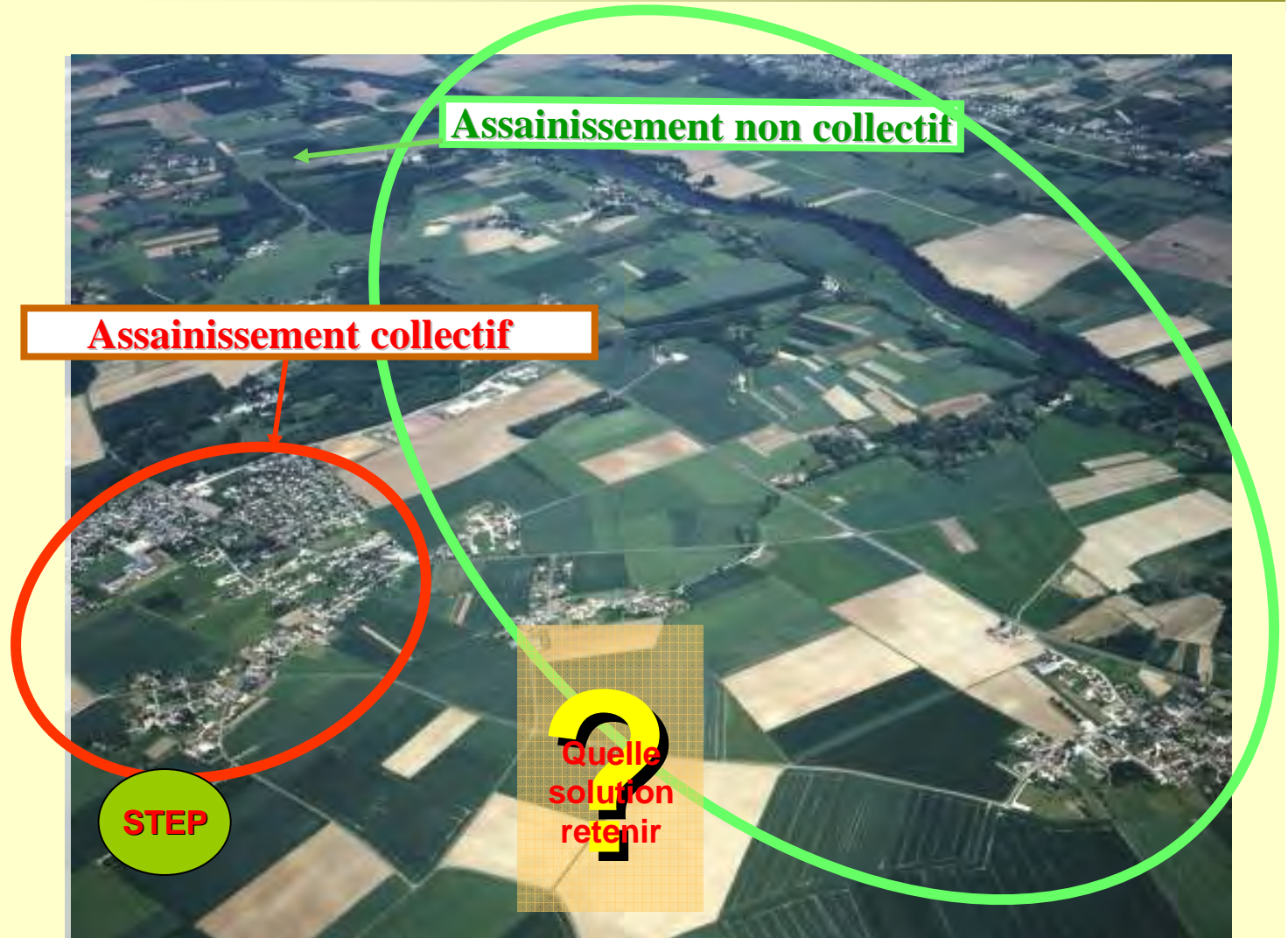
Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Zonage simple

Découpage en deux zones





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Zonage avec techniques alternatives

Découpage en 4 zones

Assainissement non collectif

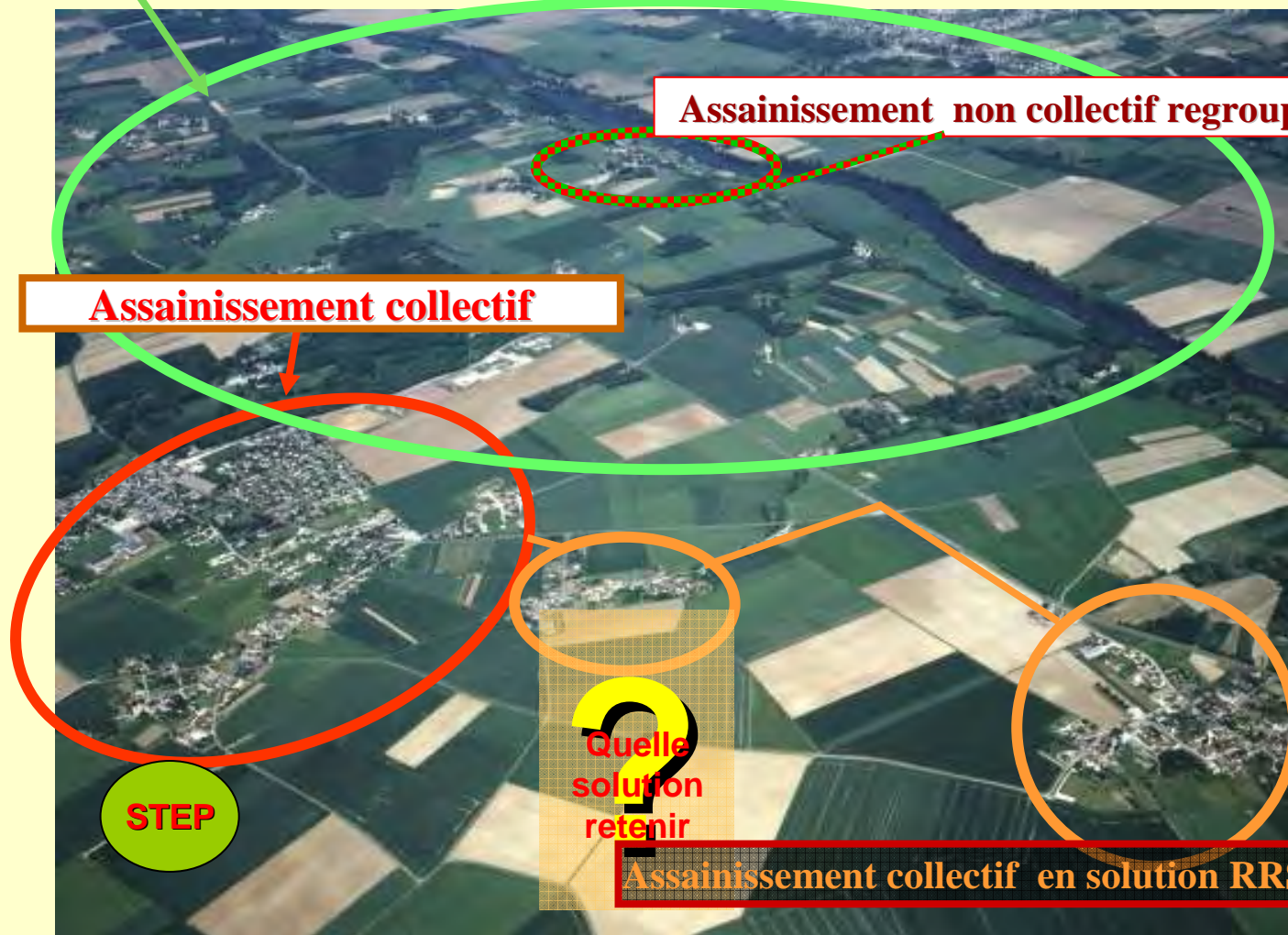
Assainissement non collectif regroupé

Assainissement collectif

STEP

Quelle
solution
retenir

Assainissement collectif en solution RRSP



Les techniques alternatives

- Dans ces contextes, des solutions acceptables existent en considérant d'autres techniques de collecte. Ces techniques se distinguent des réseaux conventionnels par :
 - ➔ le type d'énergie impliqué pour le transport des eaux usées,
 - ➔ les caractéristiques des eaux transportées.

- Parmi ces solutions, on distingue :
 - **les réseaux gravitaires à faible diamètre à pente minimale ou à pente variable.**
 - **les réseaux « par dépression » ou « sous vide »**
 - **les Réseaux Ramifiés Sous Pression (R.R.S.P.) à effluents bruts ou décantés.**



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Problématique de l'assainissement des communes rurales



Les réseaux gravitaires de faibles diamètres (RGF).

Les techniques alternatives

Réseaux gravitaires de faible diamètre (RGF)

- ❑ Diamètre 50 – 150 mm
- ❑ Prétraitement dans fosses septiques
- ❑ Selon topographie :
 - RGF à pente minimale (gravitaire)
 - RGF à pente variable (topographie accidentée - certaines parties du réseau peuvent être en charge)

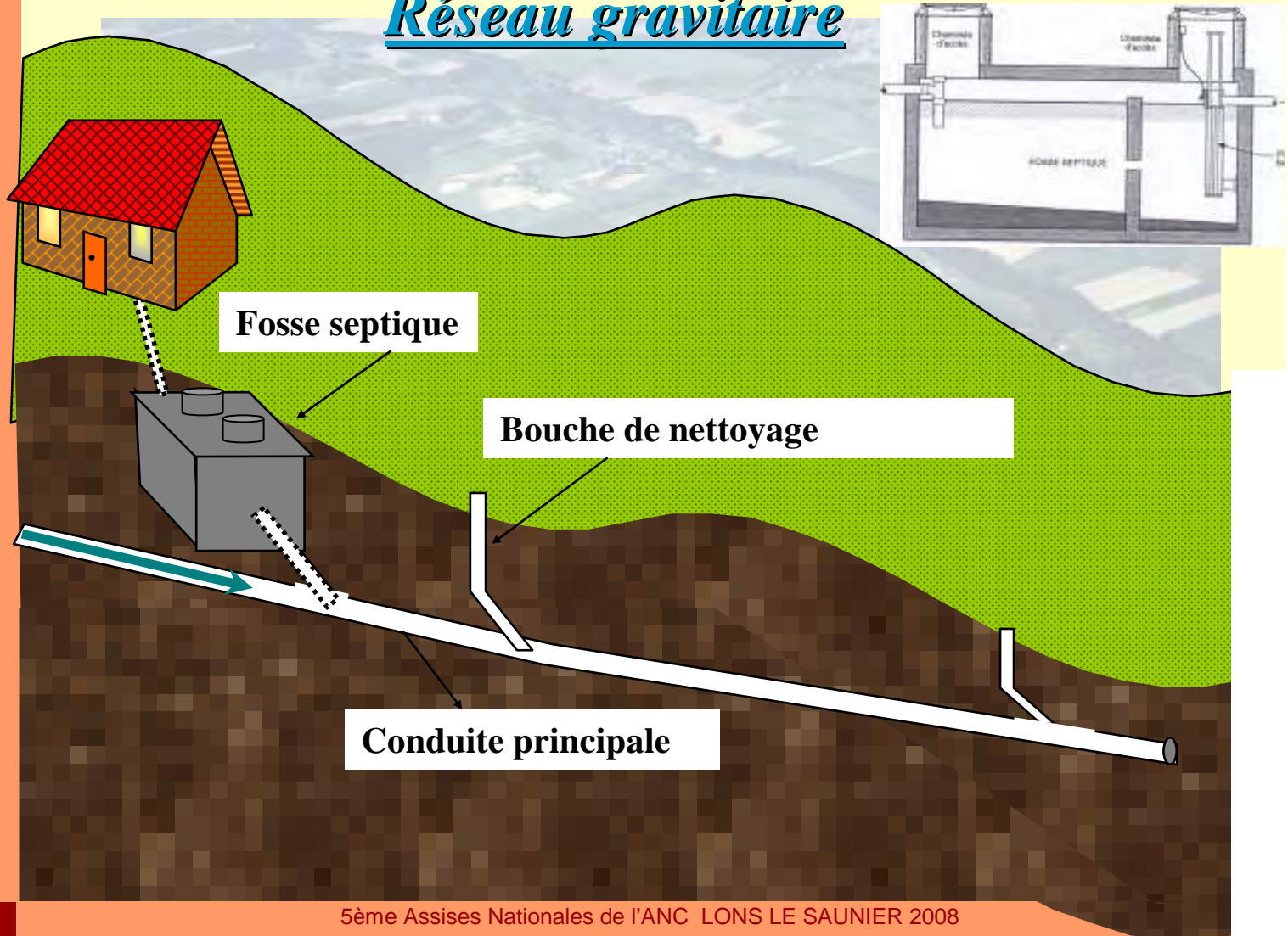


Techniques alternatives.

Forum D.

Les techniques alternatives de collecte et de transfert

Réseau gravitaire

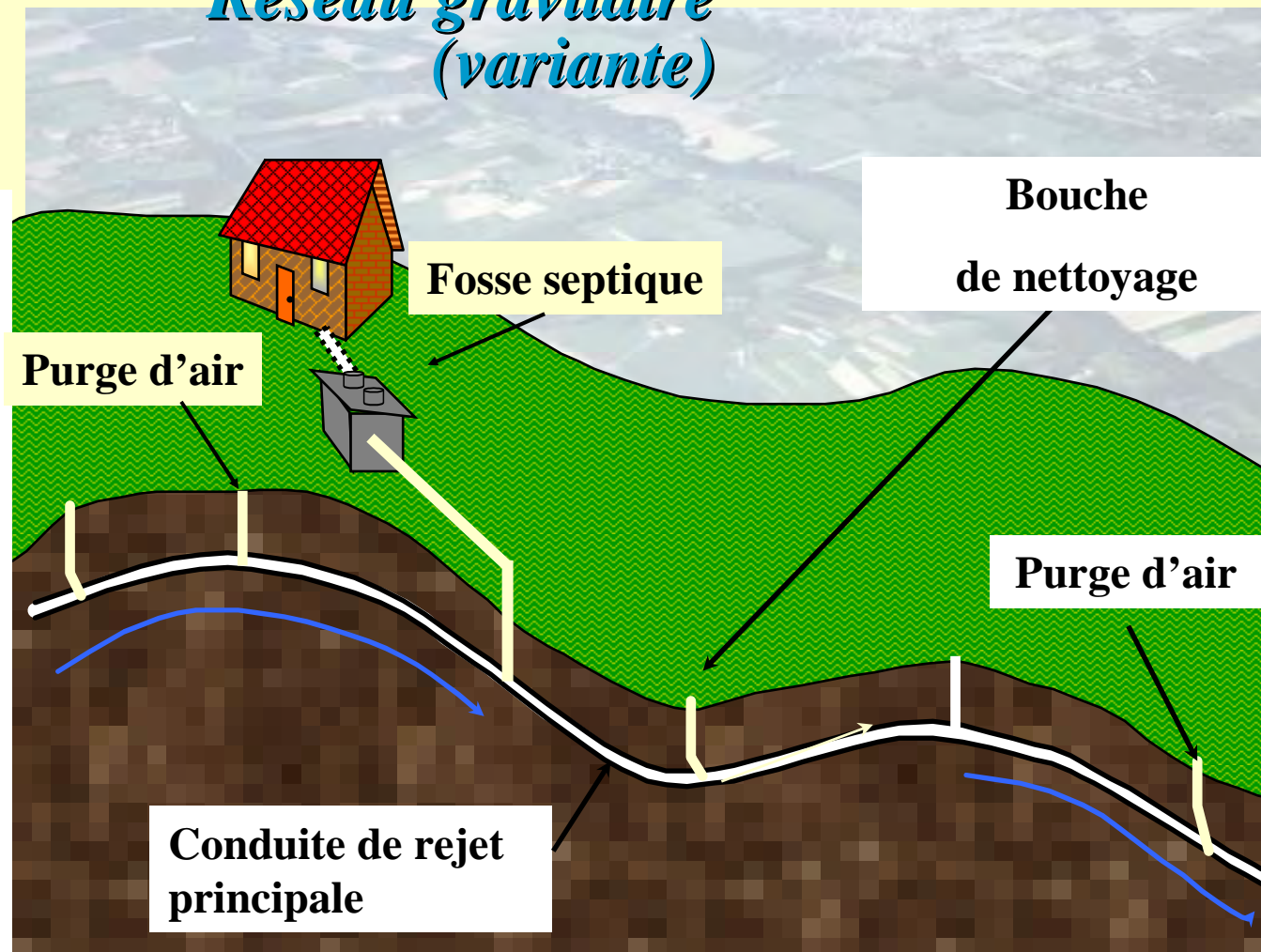


M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Techniques alternatives.

Réseau gravitaire (variante)



Techniques alternatives.

Recommandations importantes:

1) Effluent septique :

choix des matériaux

2) Système d'épuration à l'aval :

filtre enterré



Techniques alternatives.

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

RGF : **équipements recommandés**

Bouche de nettoyage



Purgeur d'air





Techniques alternatives.

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

Les réseaux sous vide

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Techniques alternatives.

Réseaux « sous vide »

Le principe de "l'assainissement par dépression ou sous vide" repose sur l'installation d'une centrale à vide dans un bâtiment spécifique. Cette centrale aspire, par l'intermédiaire d'un ensemble de collecteurs principaux installés dans chaque rue, les effluents recueillis par des branchements particuliers équipés de clapets pneumatiques, implantés en limite du domaine public.

Les techniques alternatives

Les réseaux sous vide

- Transport des effluents par dépression
- Absence de prétraitement
- Fonctionnement avec une faible pente**
- Dispositif limité en linéaire et en dénivelé (environ 3000 m et 5,5 m NGF)**
- Nécessité de créer l'unité de dépression en 1ère tranche**



Techniques alternatives.

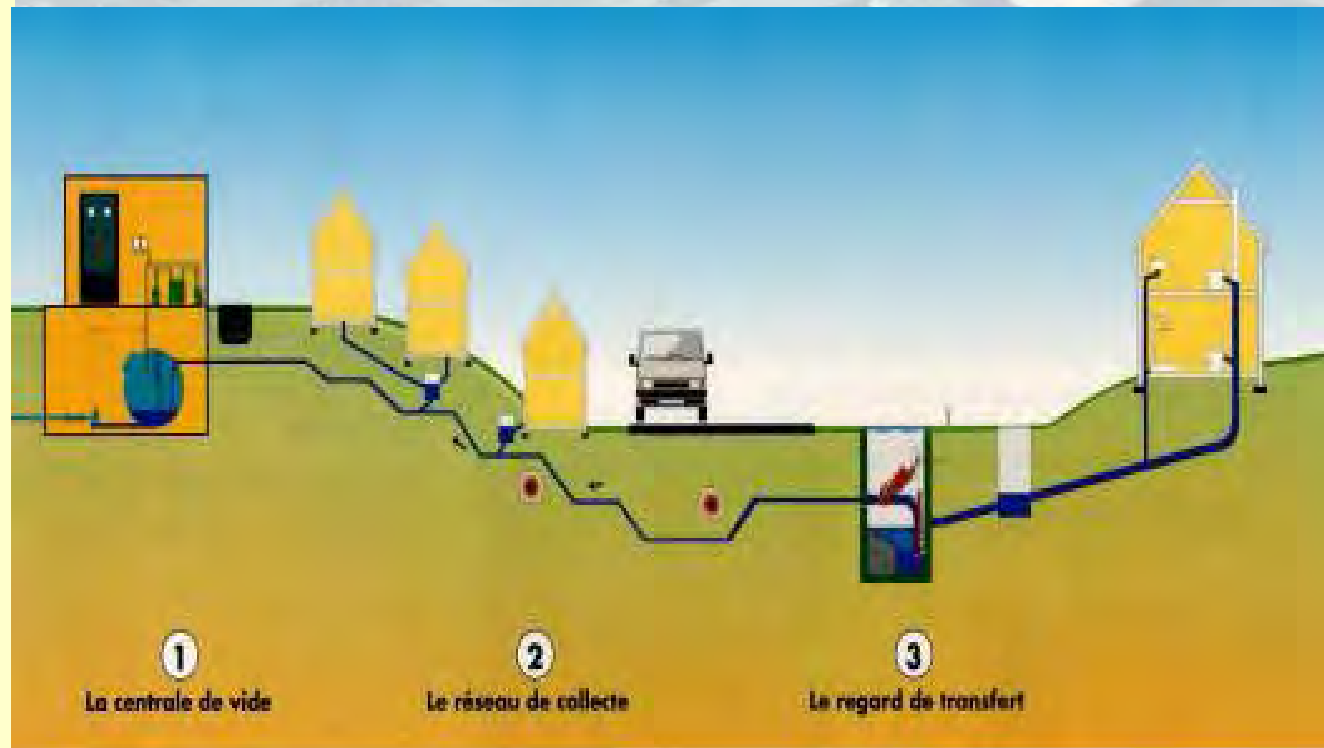
Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Réseaux « sous vide »



Techniques alternatives.



**Systeme peu évolutif ; limité en linéaire
et dénivellation (environ 3 000 m et 5.5
m NGF).**

**Nécessite la création de l'unité de
dépression en 1ère tranche rendant le
coût de la tranche très élevé**



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Problématique de l'assainissement des communes rurales



Les réseaux ramifiés sous pression d'eaux usées. (RRSP)



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Techniques alternatives.

Réseaux Ramifié Sous Pression (RRSP)

➤ **RRSP sur effluents décantés.**
(assainissement non collectif regroupé)

➤ **RRSP avec pompe dilacératrice
sur des effluents brutes.**
(en assainissement collectif)

FLYGT

Forum D.

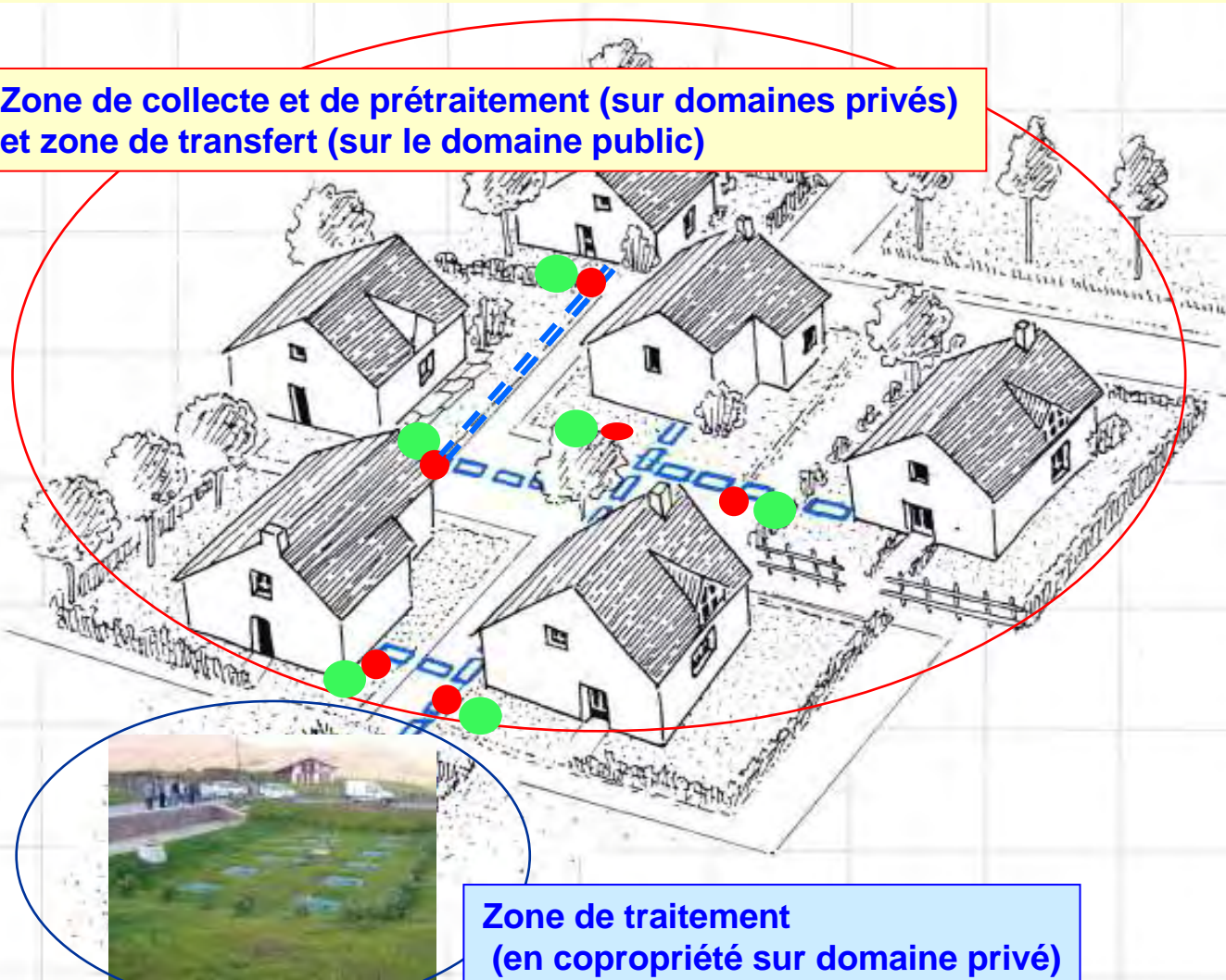
Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

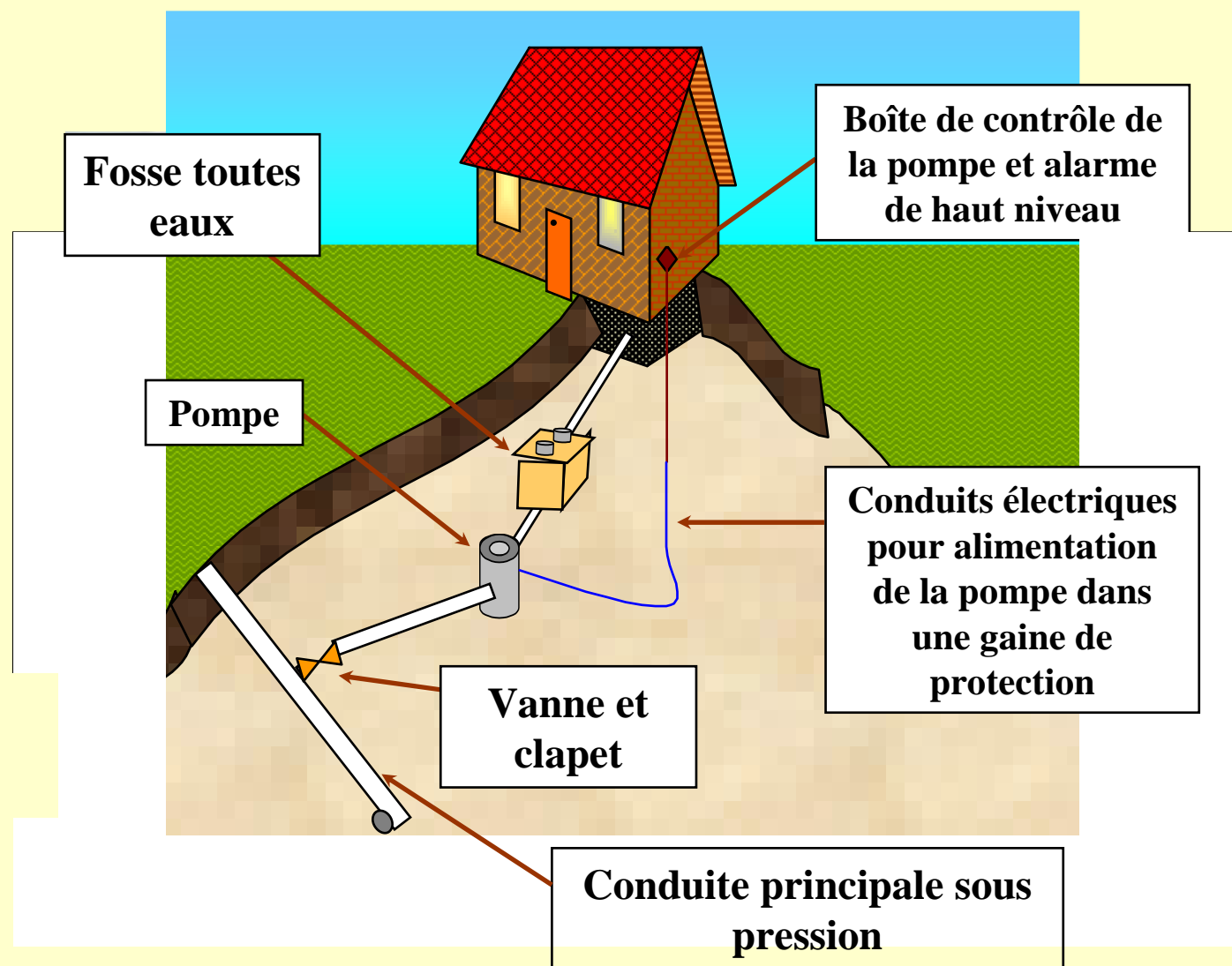
Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement *non collectif regroupé* avec conduite sous pression

Zone de collecte et de prétraitement (sur domaines privés)
et zone de transfert (sur le domaine public)



Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression



FLYGT

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression

*Exemple de dispositif
d'injection*

(réf : U.S.A.)



Installations aux U.S.A.





Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Dispositif d'injection

(réf : Diamond Lake, Washington))



FLYGT

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression

Poste d'injection (avec filtre en option)





Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Avec une pompe de puits ou de forage

(svt les résultats de l'étude)



Ou :



FLYGT

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression



Diamond Lake, Washington))

FLYGT

Forum D.

Les techniques alternatives de collecte et de transfert

M Guy POLVE,

Direction Départementale de l'Équipement d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression

Dossier complet

Diamond Lake, Washington

CASE STUDY

Diamond Lake, Washington: 12-Year Old Effluent Sewer Replaces Lined Maintenance



The community of Diamond Lake, in northeast Washington state, used its beautiful 200-acre lake by relying on 10 old, leaking pipe lines and inadequate disposal system with concrete tanks and an 1800-gallon septic tank system. Diamond Lake wastewater system serves more than 300 homes as well as one of the largest day-care camps in the country.

"After spending this past winter and spring - and just this year - after the 350 sewer customers and 600 water customers - 20 days is not a holiday," says Larry Garwood (Diamond Lake Water & Sewer Utility).

In the early 1970s, the residents of Diamond Lake, Washington, 1533 households knew that something had to be done about their wastewater. According to Bob McGowan, long-time member of the Diamond Lake Water & Sewer Commission, "Our lake was being deteriorated by leaking sewer tanks and falling freon tanks."

The community needed a better solution. There was "A gravity system was way out of business," says Larry Garwood, system operator. After nearly 15 years of research and planning, the Commission decided on an effluent sewer and purchased ProSTEP™ pressure systems from Oseco.

Construction began in 1987. Installation went well but was not easy since the soil was heavy clay with high groundwater. In addition, about 15% of the installation had to be buried for the tanks and stainless 42" deep collection lines. "If the engineers had known about the soil, the cost estimates for the public sewer would have been even higher," says Garwood.

More than a dozen years later, everyone is pleased with the system, according to Garwood and McGowan. All maintenance and most system maintenance is handled by just two operators. "The system is easy to learn and maintain," says Garwood. "We don't have many of our calls. Pump pressure never goes out a problem, and the lines are performing well." (See "Operational Maintenance" summary on back.)

Equally as important, wastewater services are very cost-effective, both for the district and its citizens. Customers pay 40% more for residential properties and 42% more for commercial properties.

Best of all, there's no lake. Within three years after Oseco's effluent sewer was installed, it was clear that Oseco's system "It increased very early on," says Commissioner McGowan. "Diamond Lake is now a heaven," (Continued on back.)



Oseco Systems
Manufactured in the USA
1-800-246-1981
www.oseco.com

FLYGT

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression



Elkton, Oregon)

FLYGT

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement non collectif regroupé avec conduite sous pression

Dossier
complet

Elton, Oregon

CASE STUDY

Elton, Oregon:
Effluent Sewer Provides Superior Treatment at Low Cost

The aerial view shows the proximity of Elton, Oregon, to its 100 residential, commercial and school. Orsi's highly efficient recirculating sand filter is in the lower right corner (circled).

In the late eighties, individual onsite septic systems in Elton, Oregon — along the beautiful Umpqua River — were failing, threatening the river's water quality. In addition the septic systems were limited in capacity, and residents realized they couldn't expand their businesses without making improvements.

In 1989, Orsi installed a ProSTEP™ wastewater effluent sewer system that consists of about 100 onsite septic systems — of which 1/2 are gravity (STHG) and 1/2 are pump (STEP) — to a 40' x 120' recirculating sand filter (RSF) designed to treat 30,000 gallons per day. Final disposal of the treated effluent is in a specially designed drainfield consisting of 11,000 lined feet, divided into 32 zones.

Effluent quality is outstanding. BOD and TSS from the ProSTEP collection system average 138 and 54 mg/L, respectively. After treatment by the RSF, effluent from the drainfield averages 6 mg/L for both!

The cost to homeowners is minimal. After an initial \$400 system installation charge, homeowners pay a low \$28 monthly fee that includes system payback and maintenance. That's because maintenance is also minimal, requiring less than an hour per day for routine maintenance to the collection system and for monthly daily meter readings for the RSF and dosing pumps.

With a total system cost of \$807,800, the average installation was less than \$7,000 per connection. The community of Elton found a cost-effective, environmentally sound solution to its wastewater treatment needs. And because only two-thirds of the system's capacity is being used, Orsi's ProSTEP technology will serve Elton long into the foreseeable future.

"The river is a big part of our town, so protecting it is a priority. Orsi's recirculating sand filter does an excellent job on a cost we can afford."

Linda Hight
Elton City Manager

Orsi
Orsi Systems
recycling™

Clamping the World's
Best Sewer Pipes™
1-800-348-3641
www.orsi.com

CHANGING THE WAY THE WORLD DOES WASTEWATER



Assainissement *collectif* avec réseau ramifié sous pression

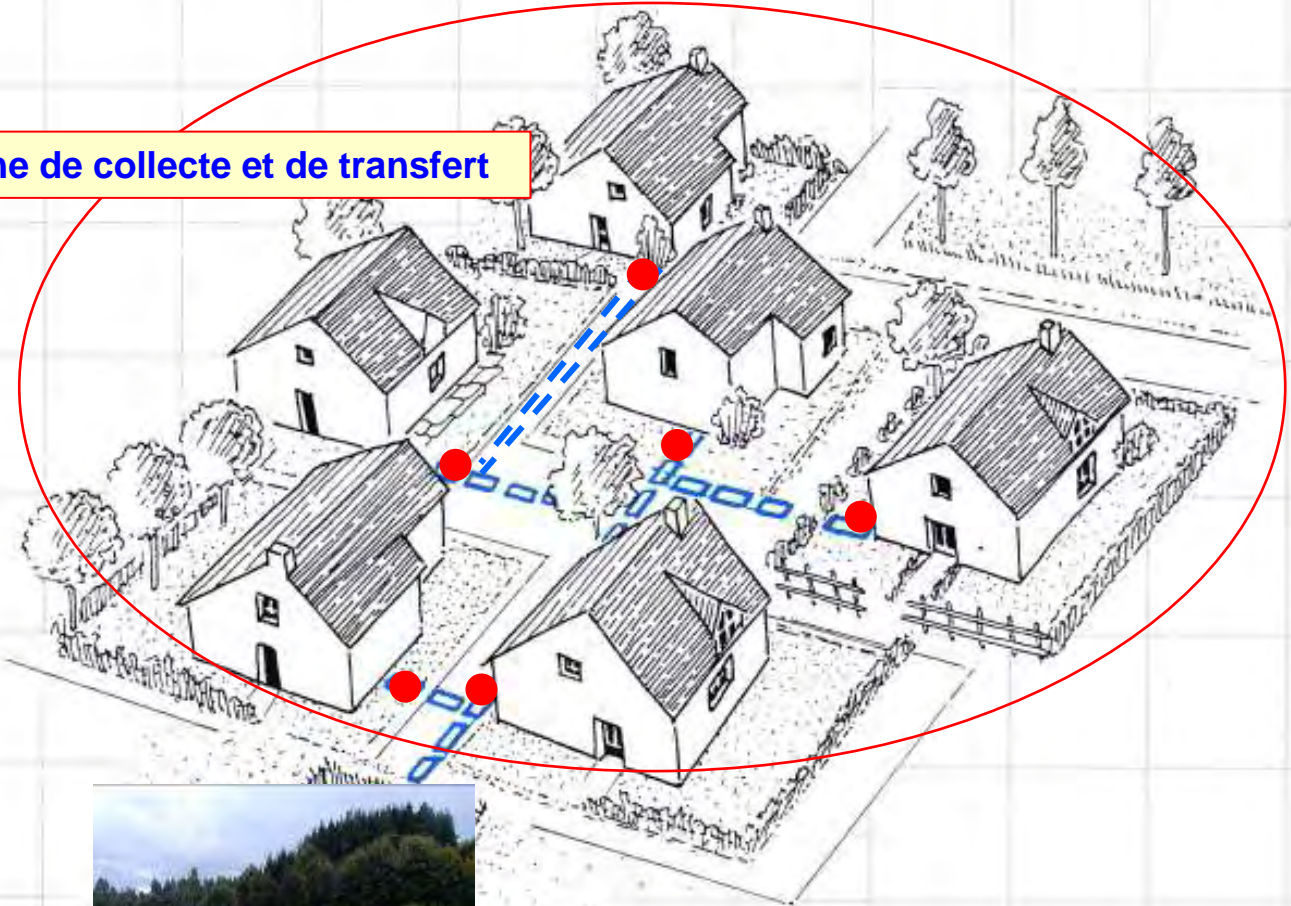
Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Zone de collecte et de transfert



Zone de traitement

FLYGT

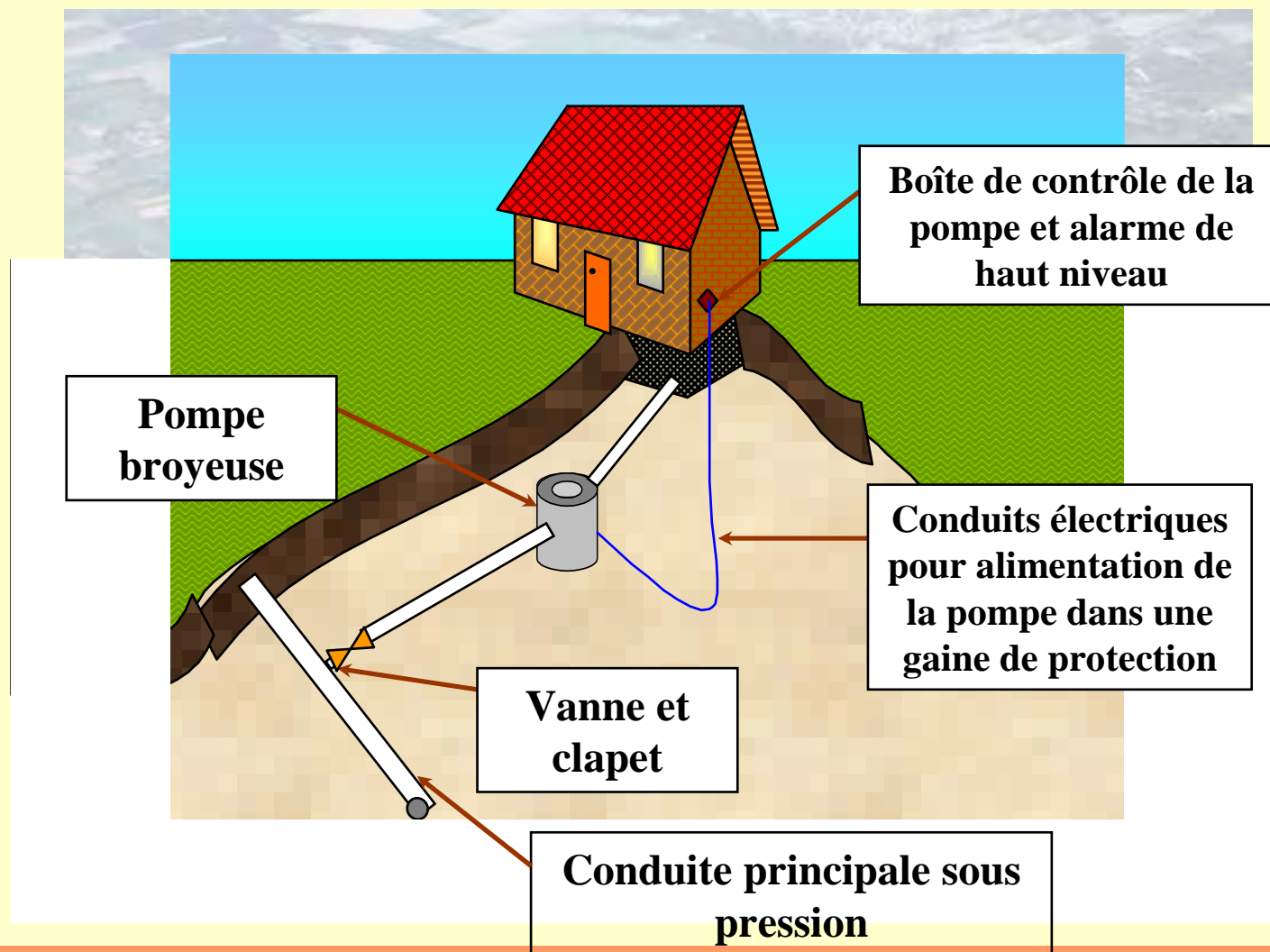
Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Assainissement collectif avec réseau ramifié sous pression





FLYGT

Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Etude comparative RSV et RRSP



INFOS SUR L'ETUDE

Etude commandée par : AESN
Réalisée par : AESN (A. Nabet)
Thème d'étude : ASSAINISSEMENT DES COLLECTIVITÉS
Résumé d'étude N° 98 ASS 1 rédigé par F. Toupart
Autre fiche-résumé sur cette étude : 97ASS5

COORDONNEES

AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE
51 rue Salvador Allende - 92027 - NANTERRE cedex (FRANCE)
Contact pour cette étude : R.-C. Fouilloux



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.



Etude comparative RSV et RRSP (extraits d'une étude A.E.S.N.)



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Etude comparative RSV et RRSP

Etude sur 27 projets

Postes	Collecte de type gravitaire	RSV	RSPA
Terrassement	45	30	28
Éléments constitutifs du réseau	34	58	62
Réfection	10	9	6
Poste de refoulement	10	-	-
Poids des différents postes principaux en %			

Bien que l'environnement de ces réseaux reste contraignant (nappe, rochers, rues étroites,...), il est important de signaler que sur ces 27 projets pris au hasard, plus de 75 % ont un prix inférieur au prix de référence de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.



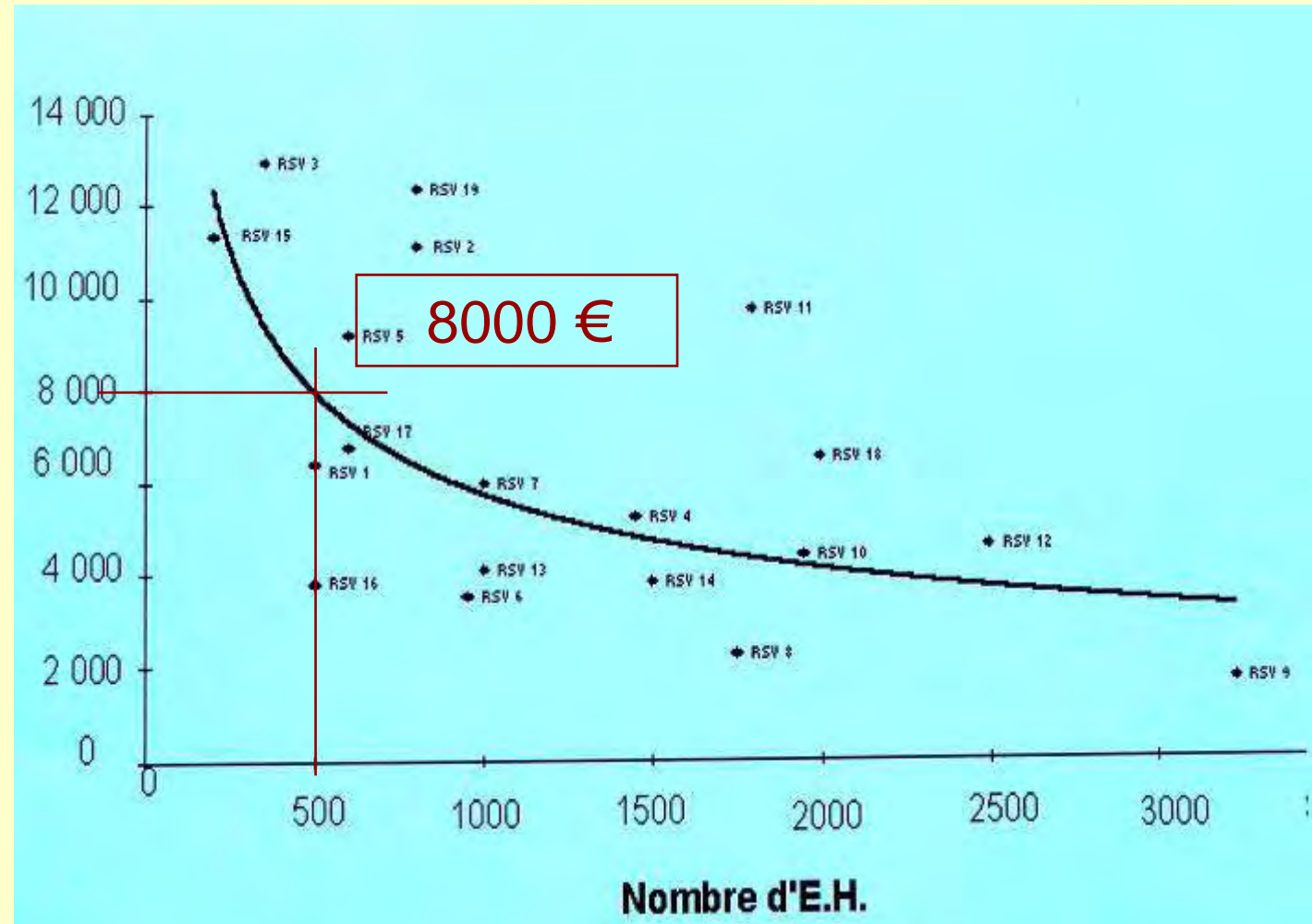
Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Etude comparative RSV et RRSP





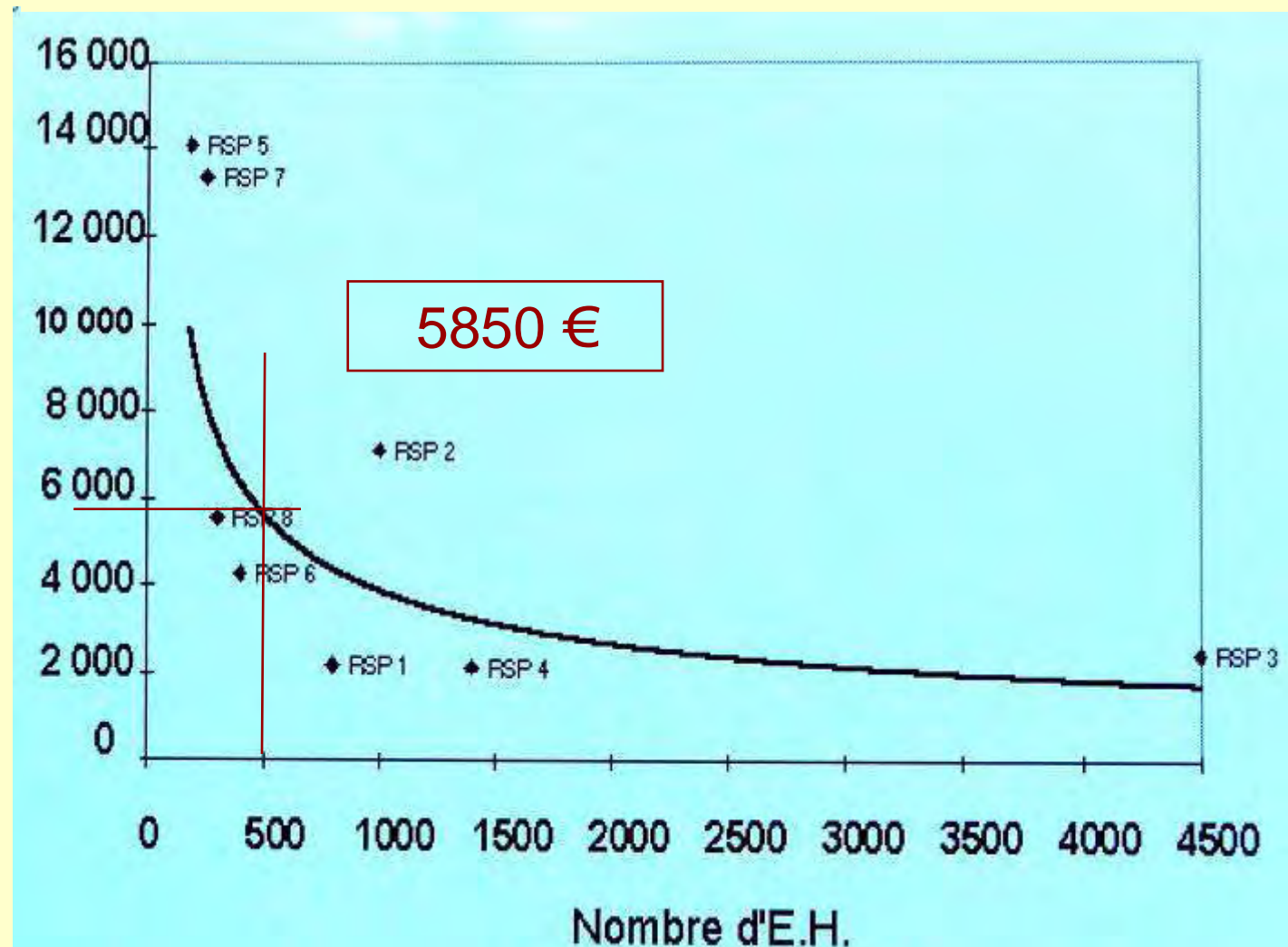
Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Etude comparative RSV et RRSP





Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Etude comparative RSV et RRSP

Avantages et inconvénients

(dossier de **GUINES 62**
zone pavillonnaire des marais)
242 branchements ou postes d'injection.



Sur un plan technique l'assainissement sous vide présente les inconvénients suivants :

- mise en panne de l'intégralité du système en cas de fuite et eaux parasites sur le réseau, or il s'avère que les terrains présents sur le marais de Guînes sont mouvants (silts, tourbes). Ces sols conditionnent des mouvements de terrain dans le temps qui ne favorisent pas la pérennité des réseaux sous vide,
- ces sols peu stables peuvent en plus modifier les formes de vague nécessaire au fonctionnement des installations,
- en cas de non réalisation d'une des tranches conditionnelles, la centrale à vide ne peut pas être amortie sur le nombre prévu d'abonnés, ce qui induira un surcoût au mètre cube d'eau,
- arrêt total de l'assainissement du marais en cas de panne sur la station, cette hypothèse étant malgré tout peu probable,
- nécessité d'acheter un terrain pour construire la centrale à vide.

Il présentait par contre les avantages suivants :

- aucun rejet dans le milieu naturel en cas de fuite,
- aération de l'effluent qui limitait le risque de formation de l'H₂S dans le réseau.

L'assainissement sous pression présentait deux inconvénients :

- risque de génération d'H₂S dans le réseau,
- le système continuant en cas de fuite, une casse peut passer inaperçue plusieurs jours.

Mais présentait les avantages suivants :

- le risque de panne générale est minime (répartition sur le territoire des postes de refoulements et des postes de fournitures de l'énergie),
- en cas de fuite, le réseau continue à fonctionner,
- le réseau étant sous pression, les eaux de nappe ne peuvent pas entrer dans le réseau même avec une grosse fuite,
- le nombre d'abonnés raccordés dans les premières tranches est plus important ce qui permet de répartir ma dépense sur un plus grand nombre de personnes et surtout d'avoir un impact sur l'environnement plus important dès la première année,
- en cas de non réalisation d'une tranche conditionnelle, les abonnés raccordés dans les autres tranches n'ont pas à subir de surinvestissement réalisé en tranche ferme,
- Pas besoin d'acheter de terrain pour réaliser les équipements, les postes pouvant être placés en accotement ou sous chaussée dans les cas les plus difficiles.

Conclusion : penser aux techniques alternatives de collecte et de transfert des eaux usées.

- Elles élargissent le panel des solutions lorsque :**
 - **ANC impossible dans zone d'habitat à l'écart,**
 - **AC implique des sujétions notamment pour la réalisation des tranchées (sols rocheux, nappe haute, zone plane, encombrement du sous sol, ...)**

- Elles peuvent conduire à des réductions sensibles du coût d'investissement**
- Absence d'eaux parasites et facilité des opérations d'entretien**

- 👉 Selon la nature des effluents (septiques ou non)**
⇒ mise en œuvre de procédés d'épuration adaptés



Forum D.

Les techniques
alternatives de
collecte et de
transfert

M Guy POLVE.

Direction Départementale
de l'Équipement
d'Eure et Loir.

Techniques alternatives.

*C'est le système R.R.S.P. qui est
le plus employé dans les
techniques alternatives.*

*Aujourd'hui en assainissement
collectif et demain en
assainissement non collectif.*

Retour
programme