

Schéma Général Hydraulique

**COMMUNE DE
COURCELLES SAPICOURT**

MAITRE D'OUVRAGE

3 rue Paul Bouton
51 140 COURCELLES SAPICOURT



**SERVICE ETUDES, AMENAGEMENT ET
ENVIRONNEMENT**

SAFER GRAND-EST
Maison des Agriculteurs
2 rue Léon Patoux - CS 50001
51 664 Reims Cedex

PARTENAIRE FINANCIER



VERSION 3 – Février 2019

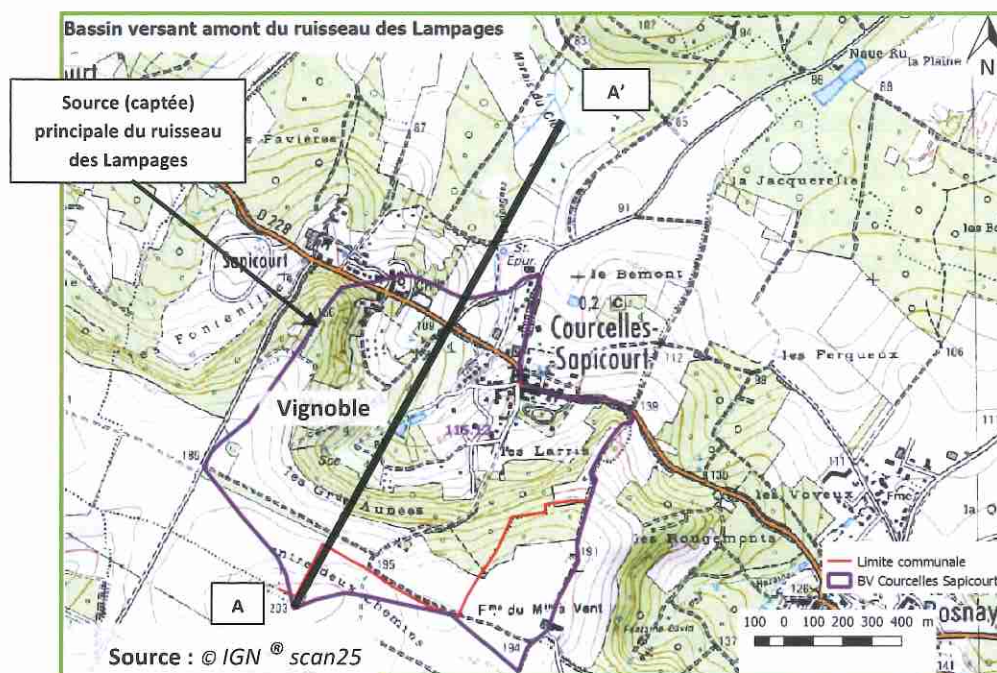
SOMMAIRE

| | | |
|----|---|--------|
| 1. | NOTE DESCRIPTIVE | - 3 - |
| 1. | Situation de la zone d'étude..... | - 3 - |
| 2. | Présentation des données collectées relatives à la zone d'études | - 8 - |
| 3. | Exigences et prescriptions spécifiques du Service Police de l'Eau, des gestionnaires du réseau ... | - 20 - |
| 2. | NOTE EXPLICATIVE..... | - 22 - |
| 1. | Propositions de scénarios et détail des arguments..... | - 22 - |
| 2. | Aspect réglementaire des aménagements proposés..... | - 28 - |
| 3. | NOTE TECHNIQUE..... | - 29 - |
| 1. | Plan d'entretien des ouvrages existants | - 29 - |
| 2. | Types d'ouvrages retenus pour les propositions, modalités d'entretien et justifications..... | - 29 - |
| 3. | Synthèse des ouvrages retenus par scénario | - 31 - |
| 4. | Modalités de calcul de dimensionnement des ouvrages de transfert des eaux (débit de pointe) | - 35 - |
| 5. | Modalités de calcul de dimensionnement des ouvrages de rétention des eaux (volume à contenir) .. | - 38 - |
| 4. | NOTE FINANCIERE | - 39 - |
| 1. | Coûts des travaux (global et détail)..... | - 39 - |
| 2. | Coûts de l'entretien..... | - 40 - |
| 3. | Autres coûts : administratifs, études complémentaires, acquisitions foncières, etc..... | - 41 - |
| 4. | Estimation de la participation aux frais du projet | - 41 - |
| | ANNEXES | - 45 - |

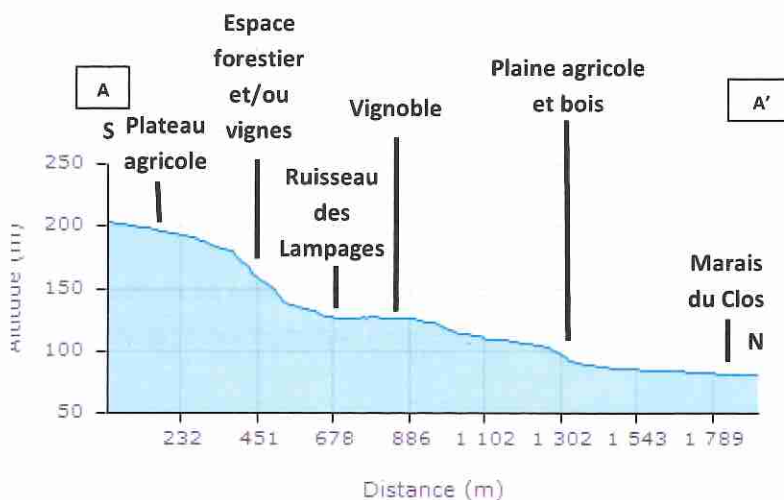
1. NOTE DESCRIPTIVE

1. Situation de la zone d'étude

Le secteur étudié est situé sur le territoire communal de Courcelles Sapicourt, à près de 15 km à l'Ouest de Reims, dans le département de la Marne.



Le vignoble objet de l'étude représente une surface de 12,4143 ha. Il occupe un versant de vallée dessiné par le ruisseau des Lampages. Le sommet du bassin-versant étudié (115,13 ha) correspond à un plateau agricole, puis les pentes deviennent plus importantes avec un massif forestier ou l'espace viticole jusqu'au ruisseau des Lampages. L'aval du bassin-versant est constitué d'une plaine agricole. Le ruisseau des Lampages se jette dans le Marais du Clos (zone humide et Natura 2000) avant de rejoindre la Vesle.



La commune connaît aujourd'hui des problèmes hydrauliques en milieu viticole, notamment au niveau du principal chemin d'accès aux parcelles avec présence d'un ravinement régulier et de traces d'érosion. Le bas du chemin, à son intersection avec la RD 228, accumule les eaux de ruissellement, qui finissent dans un fossé situé en talweg le long d'un chemin vers le ruisseau des Lampages.

Les aménagements opérés sur l'espace viticole ont consisté en des captages de plusieurs sources pour assainir les parcelles, mais aussi de l'empierrement ou le bétonnage du chemin principal d'accès aux parcelles, visiblement par les exploitants eux-mêmes, mais sans idéal d'aménagement global.

Le secteur étudié a été parcouru sur le terrain avec le groupe de travail dès le lancement de l'étude. Par la suite, plusieurs déplacements sur le terrain ont été nécessaires afin de cartographier :

- les éléments structurants : talus, muret, haie, fossé et zone tampon enherbée,
- les problématiques : accumulations d'eau, traces d'érosion,
- l'état des chemins : goudronné, bétonné, enherbé, nu, empierré,
- les aménagements existants et leurs états (colmaté, obsolète, ...) : demi-buse et buse avec leur dimension, bassin de rétention et capacité volumique estimé, grille avaloir, regard.

Les espaces cultivés, boisés, les vergers sont également notés quand ils se trouvent dans le bassin-versant étudié.

SYNTHESE DES ELEMENTS RECENSES

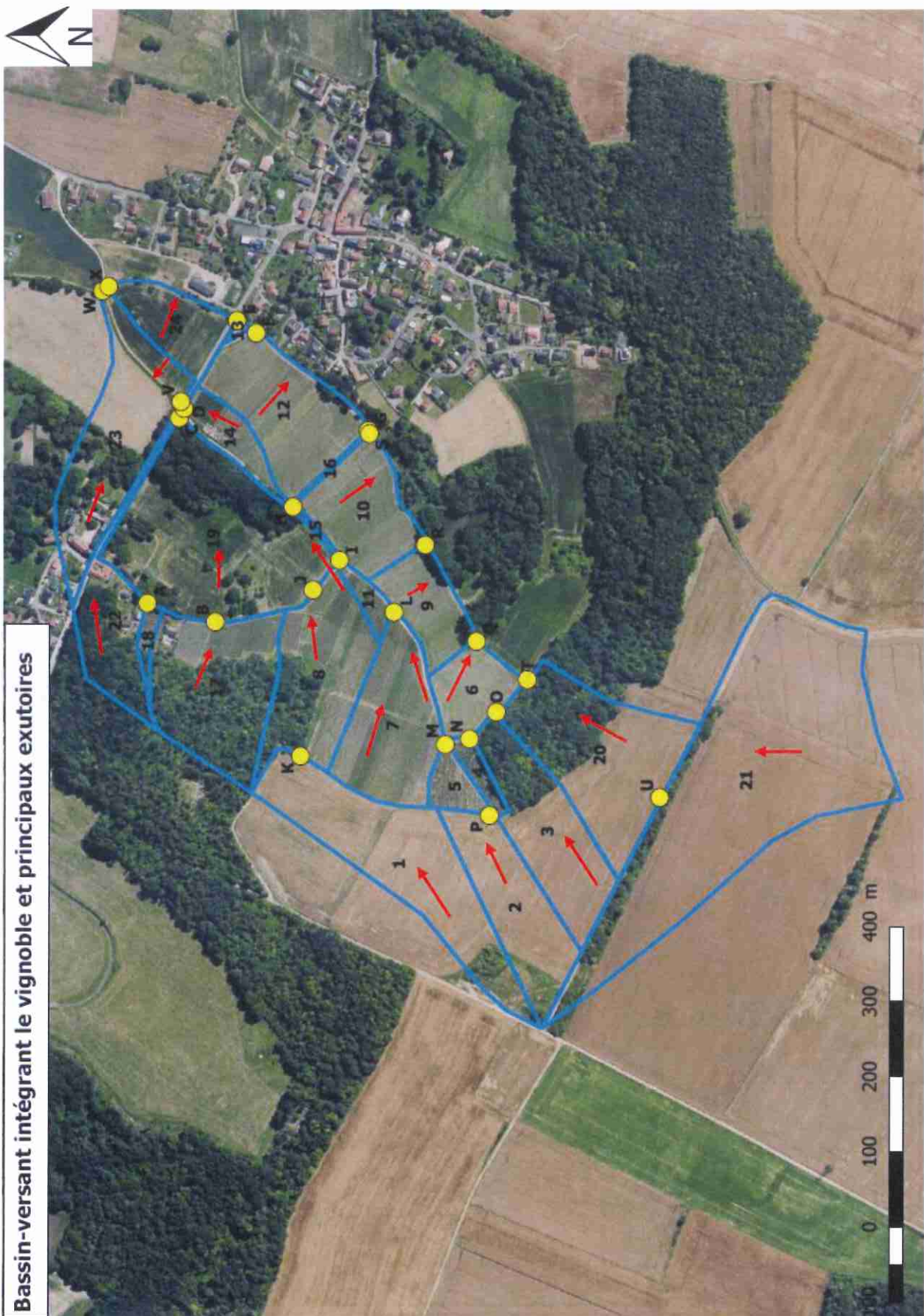
| | | LINEAIRE (APPROXIMATION) |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| ELEMENTS STRUCTURANTS | Talus/muret | 990 m |
| | Haie d'arbres ou d'arbustes | 171 m |
| CHEMINS ET TOURNIERES | Enherbé | 2 208 m |
| | Passage empierré et enherbé | 299 m |
| | Passage nu et enherbé | 521 m |
| | Nu | 209 m |
| | Empierré | 581 m |
| | Bétonné/goudronné | 136 m |

Tous ces éléments figurent sur la carte d'état des lieux du coteau viticole en annexe.

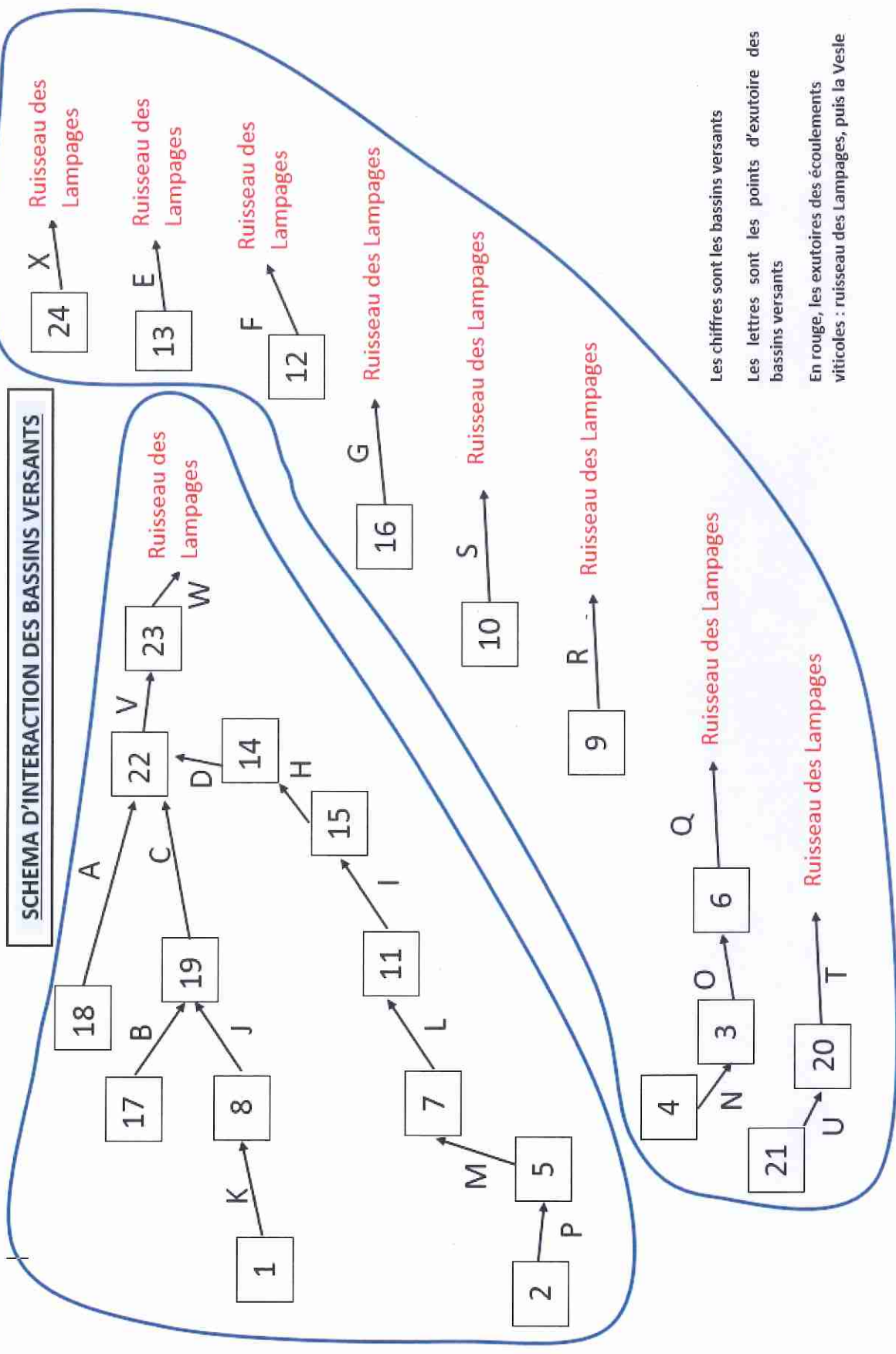
Il n'existe aucun aménagement hydraulique sur le coteau viticole de type canalisation, grille avaloir ou fossé en herbe et bassin de rétention des eaux.

Le bassin-versant entier auquel appartient le vignoble a été dessiné en tenant compte de la topographie du terrain (carte @IGN ®scan 25). Le village de Courcelles Sapicourt est situé de l'autre côté de la vallée par rapport au vignoble.

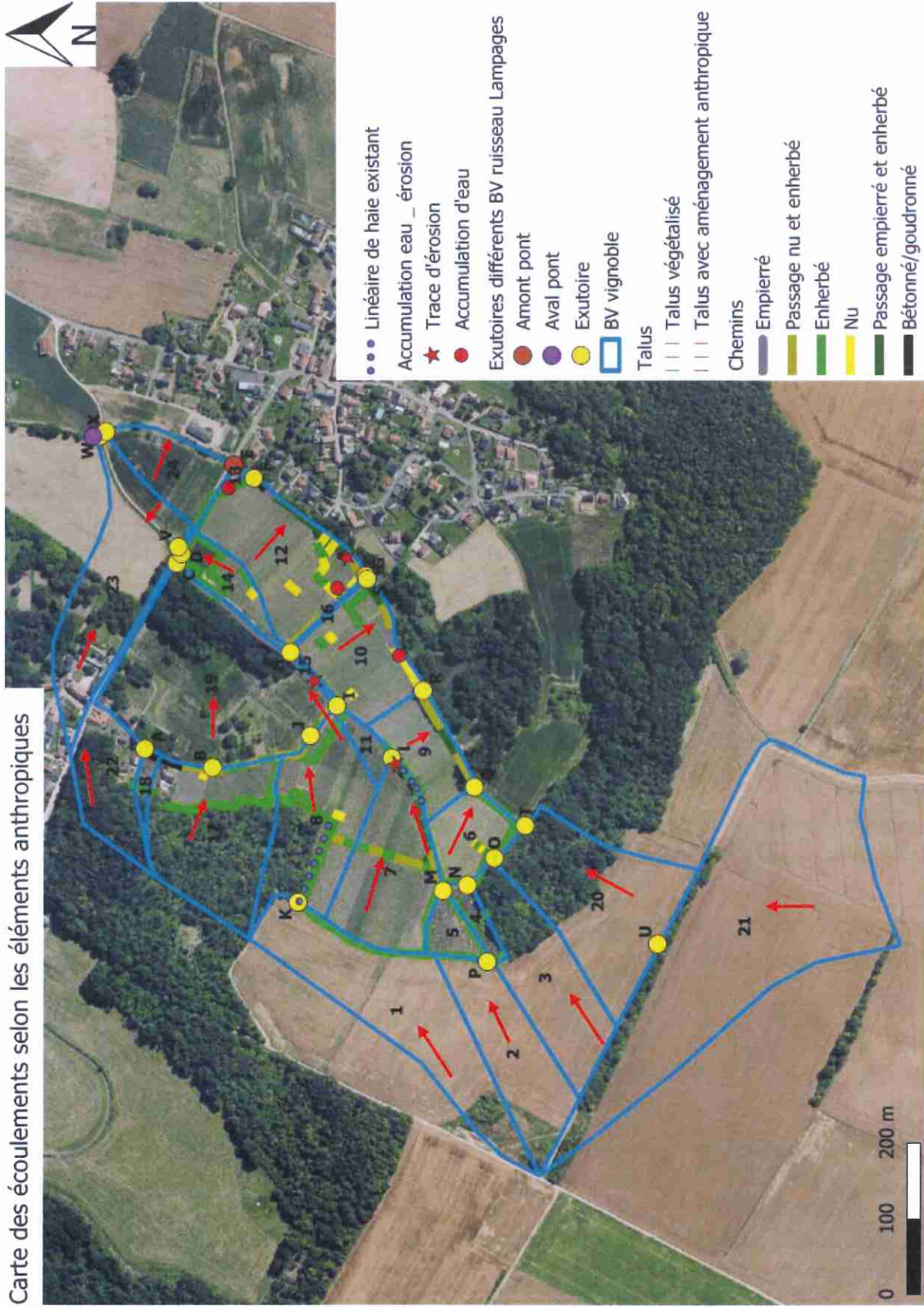
Le Sud-Est du bassin versant ainsi dessiné comprend une partie du territoire cultivé et boisé de la commune voisine de Rosnay.



Bassin-versant intégrant le vignoble et principaux exutoires



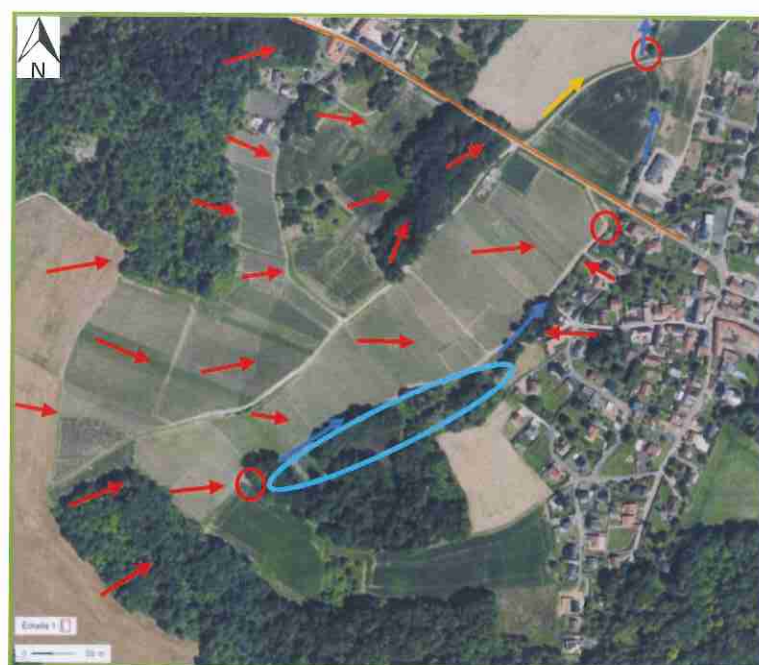
Carte des écoulements selon les éléments anthropiques



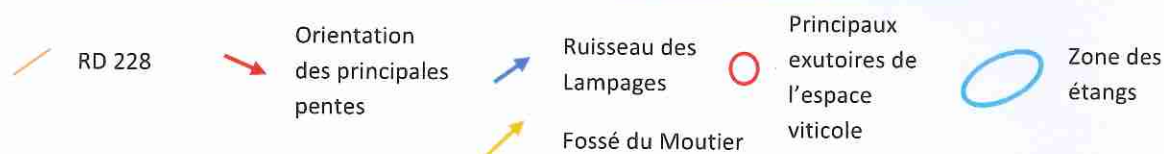
- Linéaire de haie existant
- Accumulation eau _ érosion
- ★ Trace d'érosion
- Accumulation d'eau
- Exutoires différents BV ruisseau Larpages
- Amont pont
- Aval pont
- Exutoire
- BV vignoble
- Talus
- ||| Talus végétalisé
- ||| Talus avec aménagement anthropique
- Chemins
- Empierré
- Passage nu et enherbé
- Enherbé
- Nu
- Passage empierré et enherbé
- Bétonné/goudronné

Les exutoires actuels des écoulements viticoles sont les suivants (ronds rouges sur la carte suivante) :

- à l'aval du chemin d'accès principal aux parcelles, le fossé du Moutier situé de l'autre côté de la RD 228 et rejoignant le ruisseau des Lampages,
- le ruisseau des Lampages, qui au passage collecte les eaux d'une partie du vignoble situé sous le chemin principal d'accès aux parcelles, ainsi qu'une partie des eaux pluviales (réseau séparatif) du village.



Source : © IGN[®]
orthophotoplan



Se jetant dans les marais du Clos, puis dans la Vesle au Nord, le ruisseau des Lampages appartient à l'unité hydrographique Aisne Vesle Suipe (**code masse d'eau FRHR208B**).

Le site d'étude n'est concerné par aucun champ captant.

La Banque de Données du Sous-Sol (INFOTERRE) n'indique aucune autre source d'eau comme un puits de particulier.

2. Présentation des données collectées relatives à la zone d'études

→ **Etude d'aménagement à la parcelle.** Le Schéma Général Hydraulique est réalisé parallèlement à une Etude d'Aménagement à la Parcelle sur le vignoble étudié de Courcelles Sapicourt. Cette étude permet d'assurer le fonctionnement hydraulique des ouvrages préconisés dans le Schéma Général Hydraulique : la couverture parcellaire a un rôle de protection contre l'érosion et le ravinement, diminue le risque de dysfonctionnement et de dégradation des ouvrages, ainsi que leur coût d'entretien.

L'étude d'aménagement à la parcelle réalisée en mai/juin 2018 a permis d'aboutir aux conclusions suivantes (**voir Etude d'Aménagement à la Parcelle**) :

- Une grande majorité des talus est végétalisée, favorisant ainsi l'infiltration, une partie étant soutenue par des aménagements anthropiques ;
- Un effort est fait dans la plantation de linéaires d'arbres et d'arbustes pour soutenir des talus, par souci de sécurité, ou simplement pour un aspect paysager ;
- Les sentiers, chemins ou tournières (délaissés des propriétés privés) sont majoritairement enherbés à 100 % (2 208 ml au total), viennent ensuite des linéaires empierrés et nus au niveau du passage des roues des engins, alors que le centre et les abords sont enherbés ;
- 9 à 10 % du linéaire de sentiers, chemins ou tournières du vignoble le plus à l'aval se trouve sans couverture au sol, c'est-à-dire nu ;
- 65 % des parcelles ont une longueur de rang trop importante par rapport à leur pente, les éléments et la couverture au sol ;
- 46 % des parcelles sont enherbées plus ou moins intensément (de la largeur d'enherbement inférieure à 20 cm à la couverture de tous les interrangs de vigne).

L'étude a abouti aux propositions d'hydraulique douce suivantes :

- La création de coupures de rang enherbées, ciblées selon les longueurs de rang trop importantes ;
- La couverture au sol par des techniques d'enherbement adaptées au type de sol ;
- La plantation de haies ou de bosquets, le maintien des talus sur le coteau.

→ **Protection de captage d'eau potable.** Après vérification auprès de la base de données de l'Agence Régionale de Santé (ARS), aucun périmètre de protection de captage ne concerne le vignoble de Courcelles Sapicourt et aucune aire d'alimentation de captage n'est recensée.

→ **Activités liées à l'eau.** Aucune activité n'est recensée. De sa source à l'entrée du village, le cours d'eau des Lampages traverse 7 étangs privés dédiés aux loisirs, sans activités piscicoles. Il existait autrefois une pisciculture et des palplanches ajourées subsistent pour assurer un niveau dans les étangs.

Les impacts de ces étangs installés sur un cours d'eau sont les suivants : augmentation de la température de l'eau, entraînant une teneur plus faible de l'oxygène dissous, pH plus élevé, diminution des nutriments, piégeage des sédiments. Par ailleurs, l'évaporation (importante surface en contact avec l'air) et l'infiltration des eaux (importante surface en contact avec le sol) sont augmentées.

Ces étangs offrent aussi un obstacle à la circulation piscicole (chute d'eau en exutoire de bassin, passages busés), mais participent à la régulation des crues.



Etang en bas de coteau viticole

Des sources apparaissant sur le coteau viticole ont été anciennement captées pour rejoindre le ruisseau des Lampages.

→ **Réseaux et milieux récepteurs, qualité, capacité à accepter les flux polluants résiduels.** Comme indiqué sur le schéma d'interaction ci-avant, le ruisseau des Lampages constitue pour le bassin-versant étudié un exutoire naturel des eaux ruisselées.

Le secteur d'études fait partie du SDAGE Seine-Normandie, qui est un document de planification fixant les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau) en matière de bon état des masses d'eaux. Le SDAGE est un document bénéficiant d'une légitimité publique et d'une portée juridique.

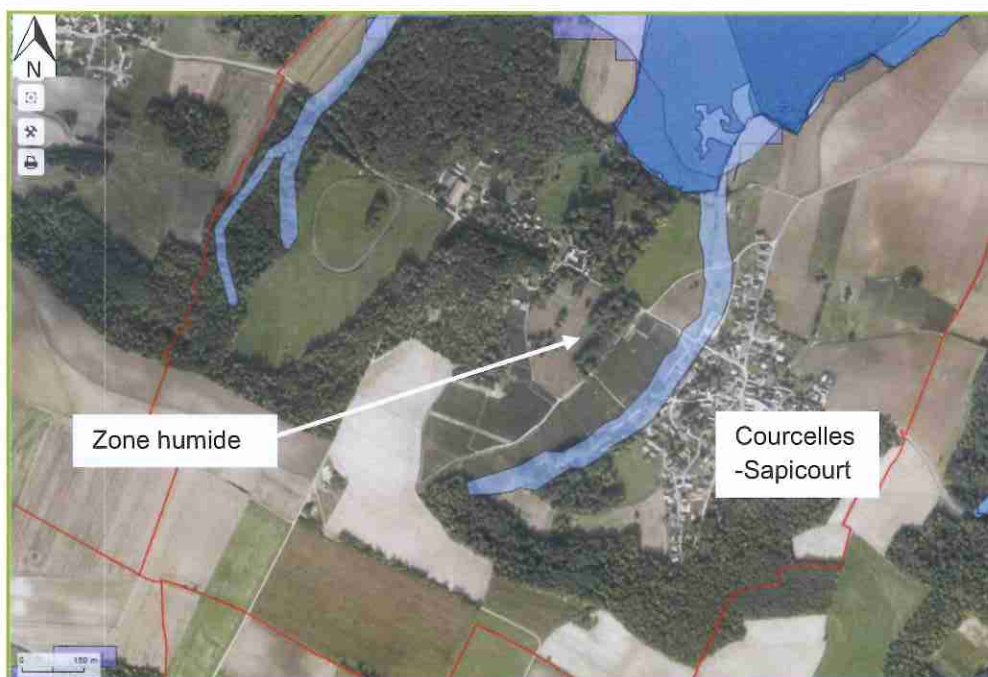
Le ruisseau des Lampages n'est pas indiqué comme masse d'eau dans le SDAGE, mais il appartient au cours d'eau de la Vesle (code FRHR208B). Les objectifs d'atteinte de bon potentiel de cette masse d'eau (programme 2010-2015 du SDAGE Seine-Normandie) d'un point de vue global et écologique est fixé en 2021, avec un bon état chimique fixé également en 2021 (paramètre de dérogation chimique : pesticides et micropolluants).

A la finalisation de ce dossier, seul le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 est valable, celui entré en vigueur le 05 novembre 2015, et dont le programme couvre la période 2016 à 2021, étant annulé par le Tribunal administratif en janvier 2019. A noter tout de même que la masse d'eau y est inscrite en bon état chimique hors ubiquistes et écologique en 2015 (bon état atteint et à maintenir).

Un effort réalisé au niveau de la décantation des eaux dans un système de rétention et de filtration des eaux ruisselées à travers le vignoble doit permettre d'améliorer la qualité des eaux restituées au milieu naturel.

→ **Zones humides.** Le portail CARMEN de la DREAL Grand-Est indique des zones à dominante humide par diagnostic au niveau du ruisseau des Lampages et ce, depuis sa source à l'interface bois/vigne ; cet état

relève de l'étude « Corridors fluviaux du bassin Seine-Normandie en Champagne-Ardenne », réalisée en 2005 et travaillée à une échelle du 1/25 000^{ème}.



Source : © IGN ® orthophotoplan

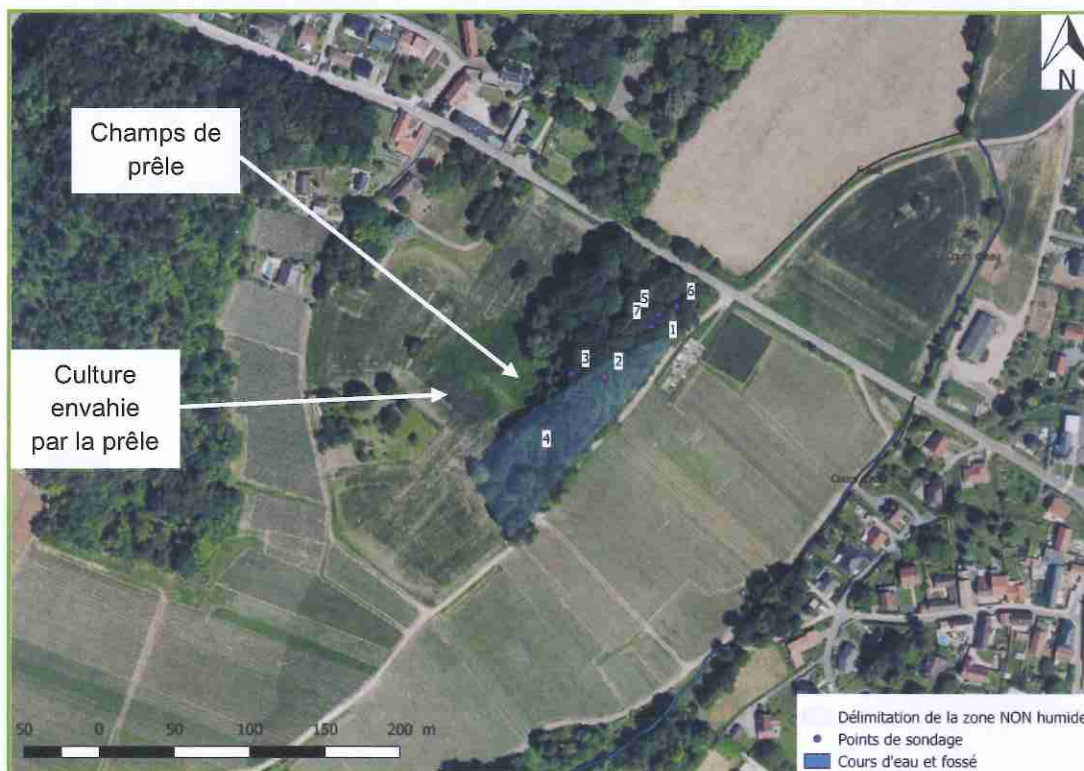
Le reste du territoire est en « zone blanche », mais nous pouvons émettre un doute sur la zone boisée à proximité du cimetière. En effet, il existe une zone non cultivée et non boisée entre ces deux espaces sur l'orthophotoplan. Le terrain révèle un site colonisé par la grande prêle (*Equisetum telmateia*) largement dominante : la zone est donc humide selon le critère végétation et le protocole de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. L'analyse pédologique par sondage du sol révèle également un rédoxisol avec des traits rédoxiques dès 25 cm et un horizon réductique à 40 cm. De l'eau est présente à partir de 50 cm (site n°3 à l'interface bois/champs de prêle).



Site dominé à droite par la Grande Prêle et présent sur la culture l'entourant

L'ensemble du bois a été analysé pour déterminer d'autres espaces humides, notamment les parties proches du chemin donnant accès aux parcelles viticoles ; seule la zone située dans la ligne de talweg présente une végétation dominée par une forêt d'aulne et de frêne (Alno-padion 44.3 CORINE Biotope). Cet habitat et la végétation trouvée y est humide pour la moitié des espèces retenues (protocole selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié) : groseiller rouge (*Ribes rubrum*) et aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Les sondages pédologiques se révèlent positifs pour 4 des 7 sondages réalisés, avec des traces d'oxydo-réduction dès 30 cm, voir des horizons histiques ; il s'agit des zones situées dans le talweg naturel du bois. **Une étude**

spécifique « Détermination et délimitation de zone humide » pourra être réalisée à posteriori avec l'autorisation des propriétaires.



Source : © IGN® orthophotoplan

En conclusion, la zone humide déterminée au niveau du talweg du bois est estimée peu fonctionnelle au droit du champ de prêle à l'amont (zone très fermée, avec une végétation envahissante). Dans la traversée du bois, la zone humide est plus fonctionnelle à l'aval immédiat du talweg, c'est-à-dire à proximité de la RD 228. Cependant la zone reste fermée avec quelques ligneux espacés mais prépondérants.

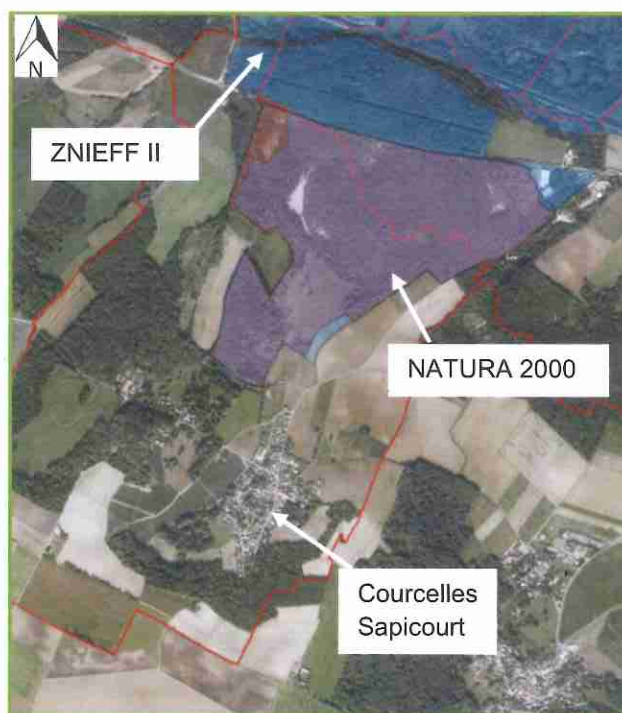
L'incidence des scénarios d'aménagement sur cette zone humide peut ne pas être négligeable. Cependant, l'étude fait en sorte de ne pas proposer de travaux dans la zone humide, de façon à ne pas l'impacter négativement (pas d'assèchement, d'imperméabilisation, de remblais). En revanche, cette zone humide pourra être alimentée, par débit de fuite, par des eaux décantées au préalable.

L'objectif des scénarios est donc de rester vigilant par rapport à l'existence de zone humide, de manière à la préserver, au minimum, dans sa fonctionnalité actuelle ; ainsi le bassin-versant alimentant la zone humide ne fera pas l'objet d'un programme de travaux d'hydraulique structurante, mais plutôt d'hydraulique douce (ralentissement, infiltration des eaux de surface).

→ **Données environnementales.** Il existe deux zones naturelles sur le territoire de Courcelles Sapicourt situées à 330 m au Nord du vignoble :

- la ZNIEFF de type I 210009862 « Bois des Hauts Balais et marais du Clos au Nord de Courcelles Sapicourt » ;

- la zone NATURA 2000 FR2100274 « Marais et pelouses du tertiaire au Nord de Reims » de la Directive Habitats, faune, flore. La vulnérabilité de la zone tient à des milieux altérés par l'embroussaillage naturel et par la sur-fréquentation au niveau de certaines zones. La disparition progressive des espaces nus tend à appauvrir la richesse biologique de la zone. L'habitat et les espèces qui ont permis le classement de la zone NATURA 2000 sont liés au caractère humide de la zone, mis à part les chiroptères.



Source : © IGN ® orthophotoplan

Les travaux n'engendreront pas d'impacts négatifs sur la zone NATURA 2000 et les espèces qui ont permis la classification de cette zone, car :

- la protection de la zone est liée à un habitat et une flore humide,
- les travaux sont réalisés uniquement de jour (pas de gêne pour le déplacement des chiroptères),
- hormis pour le scénario 4, le projet ne nécessite pas d'abattage d'arbre ou de destruction de bâtiment, ce qui n'interagit pas avec les sites de nidification ou de chasse des chiroptères.

➔ Prescriptions du SDAGE Seine Normandie et du SAGE Aisne Vesle Suippe.

A la finalisation de ce dossier, seul le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 est valable, celui entré en vigueur le 05 novembre 2015, et dont le programme couvre la période 2016 à 2021, étant annulé par le Tribunal administratif en janvier 2019.

Les projets d'aménagement doivent être conformes aux orientations et aux objectifs du **SDAGE Seine Normandie (programme de mesures 2010-2015)**. Concernant particulièrement le projet, les orientations et dispositions du SDAGE précisent :

Défi 2 - Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques.

Orientation 4 - Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques.

- **Disposition 12** : protéger les milieux aquatiques des pollutions par le maintien de la ripisylve naturelle ou la mise en place de zones tampons.

En zone vulnérable, le maintien ou la reconstitution d'une bande rivulaire tampon enherbée ou boisée, non traitée et non fertilisée, d'au moins 5 mètres de large, doit être systématique au minimum le long de tous les cours d'eau soumis aux bonnes conditions agro-environnementales. La liste des cours d'eau disposant de zone tampon doit être adaptée aux enjeux de pollutions diffuses identifiés au regard des objectifs du SDAGE. Ainsi, dans les bassins versants de masses d'eau superficielles soumis à des pollutions diffuses menaçant l'atteinte de leur bon état en 2015, elle peut être complétée pour intégrer les fossés, plans d'eau et cours d'eau en traits continus ou discontinus des cartes IGN au 1/25 000ème sur la base d'un diagnostic environnemental économique et social local.

- **Disposition 13** : maîtriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes.

Lorsqu'un cours d'eau ou une nappe d'eau souterraine exploitée ou pouvant être exploitée pour l'alimentation en eau potable est altéré par les phénomènes d'érosion et de ruissellements, il convient de réaliser un diagnostic du bassin versant en concertation avec les acteurs locaux et de mettre en œuvre un plan d'action adapté pour limiter les causes aggravantes de ces phénomènes, en veillant notamment à couvrir les sols (sans destruction chimique sauf exception) pendant l'automne et l'hiver, et dans les interrangs de cultures pérennes.

- **Disposition 14** : conserver les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements.

Les éléments fixes du paysage à conserver sont notamment les haies, les talus, les fossés et les espaces boisés, les mares ainsi que les zones de circulation hydraulique aménagées (chemins d'exploitation drainants en coteau viticole par exemple).

Défi 6 – Protéger et restaurer les milieux aquatiques.

Orientation 15 – Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité.

- **Disposition 46** : limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides.

Afin d'assurer l'atteinte du bon état écologique, tout projet soumis à autorisation ou à déclaration prend en compte ses impacts sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides et/ou sur le lit mineur, les berges et le fuseau de mobilité, pendant et après travaux. L'étude que remet le pétitionnaire est réalisée à une échelle hydrographique cohérente avec l'importance des impacts prévisibles,

notamment en termes d'impacts cumulés. Ainsi, l'ensemble des incidences du projet doivent être appréhendées, y compris lorsqu'il est réalisé en plusieurs phases, de même que ses effets cumulés avec les réalisations existantes et en projet.

Orientation 19 – Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité.

- Disposition 80 : délimiter les zones humides.
- Disposition 84 : préserver la fonctionnalité des zones humides.
Les zones humides qui ne font pas l'objet d'une protection réglementaire mais dont la fonctionnalité est reconnue par une étude doivent être préservées.

Les études réalisées incluent des propositions de couverture au sol des interrangs, des aménagements d'hydraulique douce comme les coupures de rang enherbées à créer, la plantation de haies. L'ambition a été de préserver au mieux les espaces boisés et les zones humides identifiées et présentes sur le territoire, tout en apportant une solution concrète aux problèmes de ruissellement des eaux et d'érosion.

Le territoire de Courcelles Sapicourt est également compris dans le **SAGE Aisne-Vesle-Suippe, approuvé le 16 décembre 2013**. Celui-ci dispose d'un document de planification : le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD), décliné en 6 enjeux, 11 objectifs généraux, 19 orientations et 19 sous-orientations, et 83 dispositions.

ENJEU : INONDATIONS ET RUISSELLEMENT Objectif : réduire le risque inondations et coulées de boues.

O - limiter les quantités d'eau ruisselée.

Disposition 68 Recenser les voies d'écoulement préférentielles

| | |
|-------------------------------------|--|
| CONTEXTE | Certains organismes ont déjà recensé les voies d'écoulement préférentielles, notamment via les schémas d'hydraulique du vignoble |
| SECTEUR GEOGRAPHIQUE | Sols tertiaires, vignoble et aire d'alimentation de captage |
| DESCRIPTIF ET MISE EN OEUVRE | L'identification des voies d'écoulement préférentielles permettrait d'optimiser l'implantation des dispositifs anti-ruissellement. |
| LIEN AVEC LE SDAGE | Orientation 4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et transfert des polluants vers les milieux aquatiques. |
| CALENDRIER D'INTERVENTION | Dispositions à mettre en œuvre le plus vite possible. |
| ETUDES PREALABLES | Analyse des axes de ruissellement des eaux du bassin-versant englobant le vignoble. |

Disposition 69 Privilégier les techniques et systèmes culturaux limitant le ruissellement et les coulées de boues

| | |
|-------------------------------------|--|
| CONTEXTE | <p>Les coteaux viticoles sont des zones sensibles à l'érosion. Ceci entraîne des phénomènes de ruissellement et de coulées de boues ayant pour conséquence des dégâts matériels en aval, une dégradation de la qualité des eaux et des milieux et une perte agronomique des terres érodées.</p> <p>Un certain nombre d'actions obligatoires contribuent à limiter le ruissellement et l'érosion des sols, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Désherbage en plein des parcelles de vigne interdit du 1er septembre au 31 janvier. - Obligation d'enherbement, de manière permanente, des contours des parcelles viticoles (fourrières, talus, fossés) sur le territoire de l'AOC champagne. |
| SECTEUR GEOGRAPHIQUE | L'ensemble du territoire du SAGE avec priorité aux voies d'écoulement préférentielles recensées via la disposition 68 |
| DESCRIPTIF ET MISE EN OEUVRE | La structure porteuse de la mise en œuvre du SAGE est encouragée à réaliser un bilan des actions entreprises afin d'identifier les secteurs sur lesquels l'animation doit être renforcée. |
| LIEN AVEC LE SDAGE | Orientation 4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et transfert des polluants vers les milieux aquatiques. |
| CALENDRIER D'INTERVENTION | Dispositions à réaliser tout au long de la mise en œuvre du SAGE nécessitant une impulsion lors des années 2017 à 2019. |
| ETUDES PREALABLES | Analyse de la couverture au sol dans le vignoble et sensibilisation aux possibilités d'enherbement. |

Disposition 70 Aménager les versants pour limiter l'impact du ruissellement

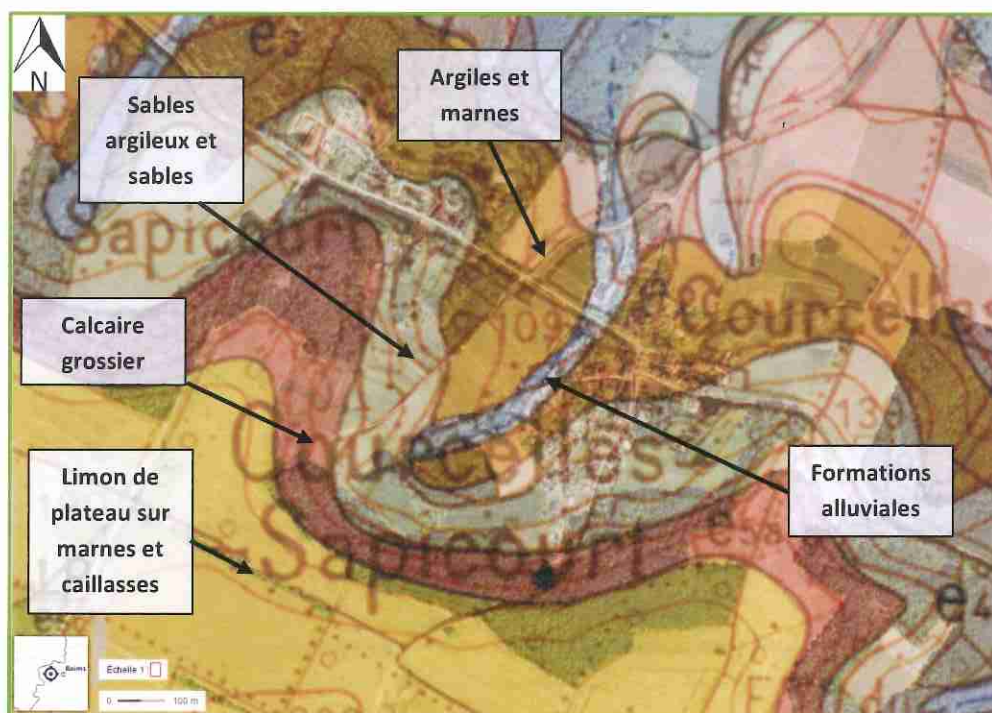
| | |
|-------------------------------------|---|
| CONTEXTE | <p>Sur des versants très pentus, les aménagements doivent souvent être complétés par des ouvrages hydrauliques.</p> <p>L'aménagement de versant implique la coordination des différents propriétaires fonciers du versant. Une des difficultés rencontrées est le portage par une maîtrise d'ouvrage collective.</p> |
| SECTEUR GEOGRAPHIQUE | L'ensemble du territoire du SAGE avec priorité aux voies d'écoulement préférentielles recensées via la disposition 68 |
| DESCRIPTIF ET MISE EN OEUVRE | <p>Les communes ou leurs groupements situés dans des secteurs où le ruissellement et les coulées de boues posent problème sont incités à réaliser un schéma d'hydraulique du vignoble ou un programme d'aménagement de versant dont la mise en œuvre sera confiée à une structure compétente. Cette structure compétente est incitée à mettre en œuvre ce schéma notamment en maintenant ou recréant les éléments paysagers limitant le ruissellement, complétés uniquement si nécessaire par des ouvrages hydrauliques.</p> <p>Les communes ou leurs groupements sont incités à réaliser des programmes d'aménagement de versants.</p> |
| LIEN AVEC LE SDAGE | Orientation 4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et transfert des polluants vers les milieux aquatiques. |

| | |
|----------------------------------|--|
| CALENDRIER D'INTERVENTION | Dispositions à réaliser tout au long de la mise en œuvre du SAGE |
| ETUDES PREALABLES | Propositions d'hydraulique douce (coupures de rang notamment pour limiter les problèmes de ruissellement vers l'aval, fossé d'infiltration en terre et à redents, avec mare tampon) et d'hydraulique structurante (ouvrages de rétention et de décantation des eaux) selon les scénarios. |

→ Données pédologiques et géologiques

Le secteur présente des terrains de nature plutôt imperméable à l'aval du vignoble, avec des sols développés sur :

- l'Yprésien inférieur ou Sparnacien (e3) constitué d'argiles et de marnes,
- l'Yprésien supérieur ou Cuisien (e4) avec des sables argileux et des sables,
- le Lutétien inférieur et moyen (e5a-b) constitué de calcaire grossier,
- les limons de plateau (LP) sur les marnes et caillasses du Lutétien supérieur continental (e5c).



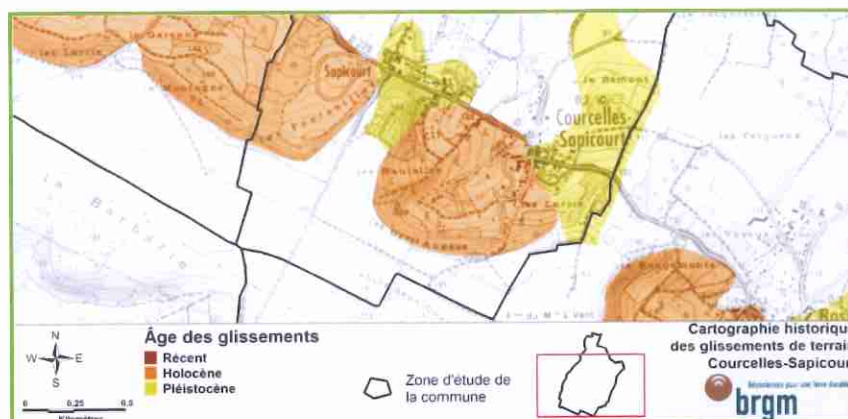
Source : © IGN ® orthophotoplan et © BRGM (feuille géologique de Fismes)

Les types de sol sur le coteau viticole ont été identifiés par la Chambre d'Agriculture de la Marne. Ainsi, il existe trois principaux types de sol de l'aval du coteau vers l'amont :

- un sol peu évolué calcaire sur colluvions ;
- un sol brun calcaire ;
- un sol brun calcaire sur calcaire dur.

Le territoire de Courcelles Sapicourt s'inscrit dans le projet du PPR (Plan de Prévention des Risques) Mouvements de Terrain - Secteur vallée de la Vesle – TRANCHE 2, pour lequel aucun zonage et règlement n'est encore rendu public et n'est encore opposable aux tiers.

Au préalable, un inventaire des mouvements de terrain de type glissement a fait l'objet d'un rapport par le BRGM (BRGM/RP-63550-FR) en mai 2014. La cartographie liée au rapport fait état de glissements sur le coteau viticole d'âge holocène (moins de 12 000 ans). Seule une parcelle viticole, Sapicourt et Courcelles sont cartographiées en mouvements du Pléistocène (plus de 12 000 ans). Il n'existe aucun glissement récent (siècle passé au plus tard) qui est en relation avec les conditions climatiques actuelles et qui peut donc être considéré comme actif.



➔ **Infrastructures, contraintes et documents de référence.** La commune est traversée par la RD228, qui constitue aussi la limite Nord du vignoble étudié de Courcelles Sapicourt. En cas d'orages intenses, les eaux de ruissellement d'une bonne partie du vignoble descendent jusqu'à cette voirie, face du cimetière, pour rejoindre un fossé enherbé (fossé du Moutier) menant au ruisseau des Lampages.

Il n'y a pas de monuments historiques classés sur la commune.

Il existe un seul arrêté de catastrophe naturelle pris sur la commune ; il s'agit de la tempête de 1999 qui a touché toutes les communes marnaises (**source** : prim.net).

| Code national CATNAT | Début le | Fin le | Arrêté du | Sur le JO du |
|----------------------|------------|------------|------------|--------------|
| 51PREF19990174 | 25/12/1999 | 29/12/1999 | 29/12/1999 | 30/12/1999 |

Quelques épisodes pluviométriques ont marqué les habitants de la commune avec une averse de 65 mm en 90 mn et une pointe de 30 mm en 20 mn le 22-23 juillet 2016. Cette pluie a engendré des inondations et des coulées de boue sur la RD 228 située au bout du chemin du cimetière, avant que les eaux ne s'évacuent par le fossé du Moutier et le ruisseau des Lampages.

Les pluies sont très localisées ; le poste pluviométrique de Savigny sur Ardre (CIVC) a quant à lui mesuré une pointe d'averse de 11,5 mm en 6 mn le 04 juin 2011, ainsi qu'une averse plus longue de 26,5 mm en 72 mn le 08 août 2007. Le poste de Saint-Thierry (CIVC) a enregistré une forte averse de 38,5 mm en 60 mn le

25 mai 2007 (17-18h) avec une intensité maximale de 10 mm en 6 mn, soit l'équivalent de la pluie de récurrence 20 ans au poste pluviométrique de Reims-Cernay.

Selon le CIVC, les pluies de printemps et début d'été 2018 en région Champagne ont atteint un maximum de 60 mm en 60 mn.

Ces informations sont prises en compte en tant que pluies de projet dans les scénarios d'aménagement.

Les plans de masse du réseau d'eaux pluviales de la commune ont été demandés à la Communauté Urbaine du Grand Reims, Pôle Territorial de Gueux. Les éléments transmis font mention d'avaloirs dans quelques rues communales et du transfert de ces eaux vers le ruisseau des Lampages, mais en contrebas du vignoble et de la RD 228. Il n'existe pas d'autres documents disponibles. Cependant la commune nous fait part de sa connaissance de plusieurs rejets des eaux pluviales urbaines dans le ruisseau des Lampages, côté village, depuis le versant opposé au vignoble.

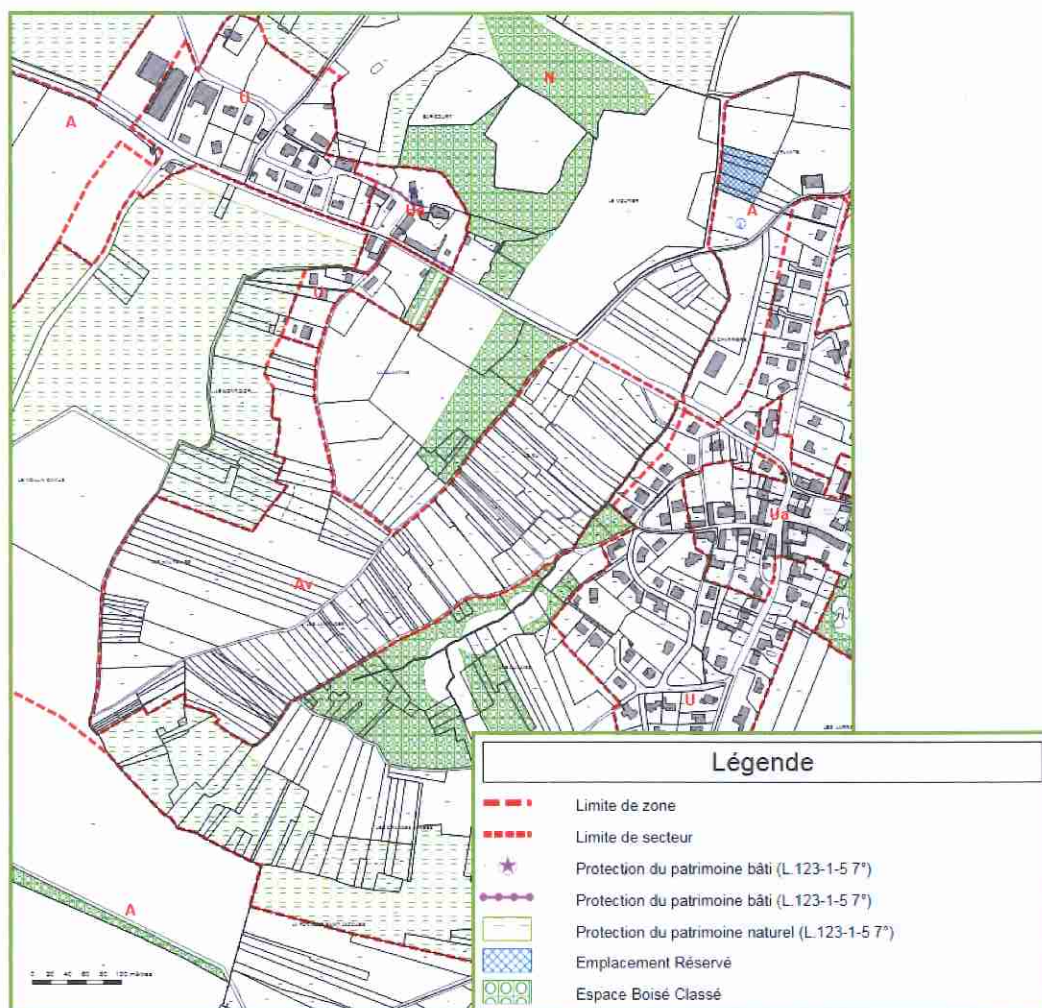
Ces éléments sont pris en compte dans le dessin du bassin versant du ruisseau des Lampages.

La commune est équipée d'un Plan Local d'Urbanisme applicable depuis le 16 février 2015 (**voir plan de zonage ci-après**).

L'ensemble du vignoble étudié y est classé en secteur **Av**, hormis une parcelle isolée et située entre les habitations à Sapicourt, et qui est inscrite en zone urbaine **U**. Le secteur **Av** est agricole : y sont autorisés les affouillements et les exhaussements des sols à condition qu'il s'agisse d'installations nécessaires à l'exploitation agricole. De plus, en article 4, il est mentionné : « Les aménagements réalisés sur un terrain doivent privilégier l'infiltration des eaux pluviales au niveau de la parcelle avec éventuellement la possibilité de débit de fuite régulé vers le réseau collecteur et sous réserve de sa capacité le cas échéant. L'écoulement direct vers le réseau collecteur des eaux pluviales peut être envisagé en cas d'impossibilité technique avérée de gestion à la parcelle. L'évacuation des eaux pluviales vers le réseau public d'assainissement des eaux usées est interdite. L'évacuation des eaux pluviales peut être subordonnée à un dispositif de prétraitement. »

Les zones agricoles et boisées du bassin-versant 19 (**voir carte page 5**) sont inscrites en **N** (zones naturelles et forestières). Les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou concourant aux missions des services publics à condition d'être intégrés dans l'environnement sont admises. En revanche, tout défrichement est interdit dans le bois qui est classé en **EBC** (Espace Boisé Classé).

Le scénario choisi par le futur porteur de projet doit être conforme à la réglementation du PLU.



Source : Environnement Conseil – Groupe Auddicé – PLU Courcelles Sapicourt - 2015

Courcelles Sapicourt fait également partie du SCOT2R (Schéma de COhérence Territoriale de la Région de Reims), approuvé le 03/12/2007. Les évolutions législatives et réglementaires (notamment la Loi Grenelle) ont rendu indispensable sa révision (délibération du 09/03/2012).

Le Document d’Orientation et d’Objectifs (DOO) a été arrêté le 30 avril 2016 ; celui-ci ne présente pas d’objectifs en ce qui concerne plus particulièrement la gestion des eaux de ruissellement viticole ou les problèmes d’érosion.

3. Exigences et prescriptions spécifiques du Service Police de l’Eau, des gestionnaires du réseau

Les études se réfèrent à la dernière doctrine loi sur l’eau qui date de mai 2015. Il s’agit d’un document dont l’objectif est de définir un cadre général pour la constitution des dossiers « loi sur l’eau » relevant des projets d’aménagement de l’hydraulique du vignoble. Le dépôt officiel d’un dossier loi sur l’eau marque l’aboutissement d’une réflexion technique basée sur le schéma global d’aménagement du vignoble pour la gestion des ruissellements, et sur un projet abouti intégrant les conclusions de l’étude parcellaire.

Les préconisations touchent particulièrement l'implantation et la conception des bassins, mais également les paramètres de calcul (pluie de projet, coefficient de ruissellement) :

- Les bassins en amont des zones habitées et/ou sensibles (voies ferrées, routes, ...) ainsi que des zones destinées à l'urbanisation devront être réalisées en déblai intégral sans barrage de retenue. Dans les autres cas, on cherchera à minimiser la hauteur des barrages. Dans tous les cas les barrages seront dimensionnés par rapport à une pluie de projet et équipés d'un déversoir conformément à la réglementation, permettant d'éviter une rupture brutale ;
- Les bassins devront être conçus avec l'appui d'une étude géotechnique qui déterminera notamment, les conditions de stabilité des talus, les conditions de réemploi des matériaux, les risques de glissement de terrains, la perméabilité des sols, l'opportunité de drainage... ;
- Tous les bassins seront pourvus d'un déversoir de crue dimensionné de façon à évacuer au minimum la pointe de crue pour une pluie de récurrence centennale ;
- Les installations de stockage et de traitement doivent être munies :
 - d'un ouvrage de tranquillisation et de décantation avec surfosse en tête de bassin,
 - de by-pass entre bassins permettant de confiner le bassin pollué,
 - de dispositifs de vidange type moine de vidange à batardeaux ou similaire,
 - d'un dispositif permettant la vidange complète du bassin de décantation,
 - d'un accès sécurisé permettant l'entretien de la zone de dépôt préférentiel des sédiments (près de la surfosse) et du moine de vidange.

Dans le cas d'un rejet en bassin d'infiltration, il convient de distinguer la partie décantation de la partie infiltration. Ainsi, les bassins d'infiltration devront être précédés d'une partie décantation en liaison hydraulique par surverse.

La pluie de projet sera évaluée sur la base des stations météo référencées, notamment les plus proches du projet et gérées par le CIVC, croisées avec les données de Météo France et toutes données par ailleurs jugées pertinentes.

Il est recommandé de choisir un coefficient supérieur ou égal à 0,50 pour la vigne jusqu'à une pluie de fréquence décennale et à 0,80 au-delà de cette fréquence.

Les différentes réunions du projet d'aménagement hydroviticole de Courcelles Sapicourt ont permis de collecter quelques observations particulières de la part du service Police de l'Eau représenté par la DDT de la Marne :

- Les zones humides sur le territoire ne sont pas un handicap, au contraire il s'agit d'un atout pour la fonction épuratoire des eaux.
- Interdiction de curer un cours d'eau comme les Lampages sauf à déposer au préalable à la Préfecture une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, qui doit être obtenue avant tout travaux.

- Le suivi de la couverture au sol dans le vignoble est prévu dans le cadre de la doctrine loi sur l'eau. L'arrêté préfectoral des projets hydroviticole indique la transmission de ce suivi au service instructeur de la DDT.

Le réseau pluvial de la commune est séparatif, la gestion en revient à la Communauté Urbaine du Grand Reims (Pôle Territorial de Gueux). Aucun scénario d'aménagement hydroviticole ne projette d'utiliser ce réseau. Les eaux de ruissellement du vignoble sont actuellement collectées directement par le ruisseau des Lampages ou par le fossé de Moutier qui rejoint le ruisseau. Le projet conservera ces exutoires et aura, selon le scénario choisi, un réseau de collecte des eaux propre à son bassin-versant uniquement agricole, ou bien permettra en sus la récolte des eaux pluviales d'un milieu urbain limité (quelques maisons de Sapicourt et RD 228 pour partie).

Une intervention sur le ruisseau des Lampages est envisagée dans la traversée du village (amont de la RD 228). La CATER (Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières) a transmis à la commune des informations sur les solutions possibles aux problèmes d'érosion actuels : protection de berges, ...

Les propriétaires riverains (qu'il s'agisse de propriétaires de terrains bâtis ou de propriétaires agricoles) sont dans l'obligation de faire les travaux d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement du cours d'eau. Cependant, ils n'ont pas d'obligation à la restauration. L'intervention sur le cours d'eau peut être encadrée afin que les travaux ne soient pas ponctuels et aient une cohérence entre eux. Dans ce cas, un conventionnement entre les propriétaires riverains est nécessaire.

Une ASA (Association Syndicale Autorisée) peut assurer la maîtrise d'ouvrage de l'**entretien du cours d'eau**, mais il est nécessaire de le noter en compétence dans ses statuts au moment de sa constitution. Les propriétaires riverains urbains seront alors inclus dans l'ASA tout comme les propriétaires riverains agricoles. Il s'agira alors de créer 2 types de redevances : l'une pour les aménagements hydroviticole, rassemblant les propriétaires du périmètre de l'ASA et l'autre pour l'entretien du cours d'eau, rassemblant l'ensemble des riverains directs du ruisseau.

En ce qui concerne la **restauration du cours d'eau**, la GEMA (GESTion des Milieux Aquatiques) est une compétence intercommunale (CU du Grand Reims), qui a été déléguée (hormis la vallée de l'Ardre) au SIABAVES (Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Bassins Aisne VEsle Suipe). La partie PI (Protection des Inondations) de la GEMAPI est conservée par la CU du Grand Reims. Une ASA peut agir car en tant que représentant de propriétaires, elle peut mener des travaux de restauration. Si une ASA n'est pas sur son territoire le long d'habitations, si elle ne représente que les viticulteurs et pas les habitants, des conventions avec les habitants seraient possibles et conseillées.

2. NOTE EXPLICATIVE

1. Propositions de scénarios et détail des arguments

Le porteur de projet actuel est la commune de Courcelles Sapicourt. La volonté est de transmettre le projet à une Association Syndicale Autorisée (ASA) à la suite des pré-études de schéma général hydraulique et d'aménagement à la parcelle. En cas d'échec dans la création de cette structure, la commune pourra continuer le projet à travers une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

Les propositions d'aménagement consistent en 6 scénarios, avec une base commune constituée des propositions d'aménagement à la parcelle.

A la suite des investigations de terrain et des analyses à posteriori, il s'avère que les bassins-versants les premiers générateurs de ruissellement sont les numéros 7 et 8 (**voir carte des bassins versants p.5**), tandis que ceux qui subissent le plus l'érosion sont les numéros 4, 6, 9 et 10 (**voir étude d'aménagement à la parcelle**). Outre la mise en place de mesures culturales visant à réduire la source de ruissellement et d'érosion, telles que des coupures de rang enherbées, d'autres propositions de type hydraulique douce ou structurante sont avancées sur ces secteurs (fossé d'infiltration en terre et à redents, haie favorisant l'infiltration, bassin de rétention et de décantation).

Les différentes entrevues avec le groupe de travail, et notamment les viticulteurs, ont également permis de cibler les sites d'action prioritaires. Il s'avère que les bassins-versants amont au vignoble n° 1, 2 et 3 ne génèrent que peu de ruissellement. De plus, l'existence d'une haie de ligneux en travers de la pente est favorable à la rétention et à la décantation des eaux de ruissellement (aval bassin-versant n° 21).

Il existe trois grands groupes de parcelles viticoles rassemblées en bassins-versants :

- Les zones viticoles n°4, 6, 9, 10 et 12 voient leurs eaux de ruissellement se rejeter directement et indépendamment dans le ruisseau des Lampages en contrebas : **les aménagements à la parcelle de type hydraulique douce sont privilégiés** (coupures de rang pour les parcelles présentant des longueurs et des pentes excessives et couverture au sol des parcelles non enherbées). Ce secteur, particulièrement sensible à l'érosion, a pour objectif d'être couvert au sol au maximum afin de maximiser l'infiltration pour protéger le cours d'eau de la sédimentation et retenir au mieux les produits phytosanitaires sur la parcelle (réduction de la pollution).

Le chemin d'accès au vignoble aval est l'objet, lors des pluies importantes, d'une stagnation des eaux du fait d'une légère dépression du chemin en son milieu. L'objectif est de reprofiler le chemin (terrassement), ou bien de prévoir l'installation d'un caniveau grille, d'un bac décanteur, avec busage des eaux collectées vers le ruisseau des Lampages en contrebas.

- Les zones viticoles 5, 7 et 11, ont pour exutoire le chemin rural d'accès principal aux parcelles viticoles, puis le fossé du Moutier et le ruisseau des Lampages. Ce secteur est particulièrement propice au ruissellement ; outre la proposition des aménagements à la parcelle de type hydraulique douce (coupures de rang pour les parcelles présentant des longueurs et des pentes excessives et enherbement des parcelles non couvertes au sol), la volonté est de protéger le chemin du ravinement, phénomène accentué par le passage des engins, par des grilles gazon enherbées, de l'empierrement, ainsi que par des prises d'eau (ouvrage de type avaloir ou plate-forme bétonnée orientée). Les eaux sont alors stockées vers soit un bassin (hydraulique structurante), soit un fossé d'infiltration en terre et à redents (hydraulique douce) en fonction des disponibilités foncières et des possibilités de négocier les terrains. Ces aménagements permettent le ralentissement des ruissellements ainsi que l'écrêtement des volumes d'eau ruisselés, tout en protégeant les biens et les personnes (empêcher l'accumulation des eaux de ruissellement sur la RD 228).
- Les eaux de ruissellement des zones viticoles 8 et 17 traversent une parcelle agricole et sont collectées au niveau du bois en partie humide situé en point bas de la zone 19. En estimant que la culture et les parties boisées font office de tamponnement des eaux de ruissellement de manière non uniforme, jusqu'au talweg naturel, **la priorité est donc de procéder à des aménagements d'hydraulique douce** (coupures de rang pour les parcelles présentant des longueurs et des pentes excessives et enherbement des parcelles non couvertes au sol).

Scénario 1 - Les eaux de ruissellement sur le principal chemin d'accès aux parcelles viticoles sont captées au croisement de 2 chemins ruraux qui concentrent les eaux de ruissellement. Dans les faits, seul l'exutoire I (voir carte des bassins versants page 5) est fournisseur d'eaux de ruissellement. Les exutoires J et B dirigent les eaux indépendamment vers la culture en bassin-versant 19.

L'ouvrage de captage est une plate-forme bétonnée aménagée d'un déversoir d'orage orienté vers un fossé d'infiltration en terre et à redents enherbé longiligne, qui aboutit à une mare tampon (phytoremédiation). L'ensemble est protégé de la culture adjacente par une haie favorisant l'infiltration et protégeant le fossé des dérives des engins agricoles.

Nous préconisons une étude géotechnique pour connaître la forme réelle que pourra prendre le fossé d'infiltration en terre et à redents avec une étude de stabilité des berges.

Le débit de fuite de ce fossé semble indispensable du fait d'une perméabilité estimée insuffisante in situ. **En l'absence de mesure de perméabilité, et selon la connaissance de la géologie (sables argileux et sables), nous estimons en effet une perméabilité de 10^{-6} m/s ; une infiltration sera néanmoins effective.**

Nous envisageons donc pour le débit de fuite du fossé à redents un rejet à 20 l/s ; l'infiltration effective réelle (mesurée lors d'un essai de perméabilité) sera à prendre en compte. Tout en restant restreint, ce chiffre est fixé pour optimiser la quantité d'eau à stocker dans un ouvrage d'environ 70 ml entre le chemin et la culture, linéaire plus facilement négociable pour la physionomie agricole ; il est dirigé via une buse béton vers le ruisseau des Lampages. Un caniveau grilles de 3 m de large est placé en travers du chemin pour recueillir les eaux du chemin. Cet ouvrage reste optionnel car non indispensable, le cours d'eau se trouvant à proximité ; il est surtout utile pour assainir le chemin en cas de ravinement.

En cas de pluie supérieure à la pluie de projet, un déversoir de crue est orienté à l'issue de la mare tampon vers le bois en bassin-versant 19. Ce déversoir sera dimensionné selon une pluie de récurrence centennale.

Afin de ne pas aggraver le ruissellement par une surface imperméable, mais tout en voulant protéger la surface du chemin de l'érosion et du ravinement, celui-ci est reconstitué à partir d'un empierrement. La longévité du chemin doit donc être prolongé grâce à l'aménagement détaillé ci-avant. Le chemin se trouve en ligne de crête, il ne reçoit d'eau que par sa propre surface et par le vignoble situé en bassin versant 14.

Un délestage des eaux de ruissellement depuis le chemin vers le bois est également prévu. Il s'agira d'une simple rigole en terre, telle une ravine sur le bas-côté du chemin, plutôt destinée à orienter les eaux vers le point bas du bassin-versant 19.

INCONVENIENTS SCENARIO 1 : le ruisseau des Lampages accueille le débit de fuite d'un autre bassin-versant, alors qu'il connaît déjà des problèmes d'érosion sur ses berges. La libération du foncier reste à négocier, mais **un accord de principe par écrit a été donné par les propriétaires pour la cession de la parcelle agricole D 128, afin d'y construire le fossé d'infiltration à redents et la mare tampon (voir plan graphique du scénario).**

Scénario d'aménagement du ruisseau des Lampages – Le fait de créer un nouveau rejet des eaux dans le cours d'eau des Lampages, alors que l'exutoire naturel des eaux gérées dans le scénario 1 est aujourd'hui plus à l'aval (sortie du village), nécessite de vérifier que le ruisseau est apte à recevoir ce nouveau flux ; le ruisseau, dans sa traversée du village, étant également alimenté par un bassin-versant urbain, agricole et forestier en rive droite (carte ci-après).

Sans avoir réalisé une étude hydrologique poussée sur le ruisseau en lui-même, il s'avère que les ouvrages busés sont sous-dimensionnés pour une pluie décennale. Plutôt qu'un redimensionnement, nous préconiserons la conservation de 3 passages busés, utiles pour l'accès aux parcelles bâties, et la suppression de 3 autres linéaires busés (environ 40 ml) qui servent aujourd'hui de confort (protection des berges, contre les inondations, etc.). De cette manière, le cours d'eau retrouve un lit mineur naturel et une section plus importante. Pour éviter l'érosion des berges qui est une réalité effective sur le terrain, et ainsi ne pas compromettre l'usage des parcelles viticoles (tournières privées) à gauche et des parcelles bâties à droite, les berges devront être aménagées de fascines vivantes sur environ 100 ml, améliorant ainsi la rugosité des berges et favorisant le ralentissement du débit et l'action érosive.

Cette proposition d'aménagement fait suite à une étude globale d'aménagement hydroviticole et ne pourrait se substituer à une étude hydrologique spécifique sur le cours d'eau.

Bien sûr, les aménagements sur le cours d'eau peuvent être réalisés en dehors de tout scénario d'aménagement hydroviticole, et ne sont pas forcément spécifiques au scénario 1.



Source : © IGN ® orthophotoplan – SURFACES INDIQUEES EN HECTARES

- Bassin-versant incluant le vignoble en rive gauche du ruisseau des Lampages (au point d'exutoire du pont du chemin)
- Bassin-versant en rive droite du ruisseau des Lampages (au point d'exutoire du pont de la RD 228)
- Bassin-versant du ruisseau des Lampages (au point d'exutoire du pont du chemin)

Scénario 2 – Ce scénario est identique au scénario 1, mis à part le rejet du débit de fuite qui est orienté vers le fossé de Moutier, de l'autre côté de la RD 228. Un caniveau grilles récupère les eaux ruisselées sur le bassin-versant 14 et sur le principal chemin d'accès aux parcelles viticoles, afin d'éviter leur propagation sur la RD 228.

Le fossé du Moutier pourra être aménagé de sorte qu'il ne subisse pas d'érosion, mais la végétalisation existante devrait être préservée au maximum de façon à protéger les berges. Il s'agira avant tout d'observer le comportement du fossé à l'usage.

INCONVENIENTS SCENARIO 2 : les coûts sont plus élevés pour les aménagements liés à l'évacuation du débit de fuite du fait de la longueur du busage et de la traversée de la RD 228 (terrassements). La libération du foncier reste à négocier, mais **un accord de principe par écrit a été donné par les propriétaires pour la cession de la parcelle agricole D 128, afin d'y construire le fossé d'infiltration à redents et la mare tampon (voir plan graphique du scénario).**

Scénario 3 — Comme pour les scénarios 1 et 2, les eaux de ruissellement sont collectées dans un fossé d'infiltration enherbé et à redents longé d'une haie favorisant l'infiltration et prolongé par une mare tampon. L'exutoire est encore différent, puisque celui-ci sera constitué du bois dans sa partie non humide (le talweg boisé en contrebas étant bien humide selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié - points 1, 3 et 5 à 7). Après mesures topographiques pour déterminer la capacité de rétention des eaux dans la partie humide et actuellement décaissée du bois, un busage enterré pourra être nécessaire afin d'éviter une inondation sur la RD 228 proche. Cependant, la volonté est de ne pas assécher la zone humide ; s'il est nécessaire, le busage devra se trouver en position haute, à la limite du débordement.

Le rejet du débit de fuite dans le bois ne nécessite pas de défrichage.

Le fossé du Moutier pourra être aménagé de sorte qu'il ne subisse pas d'érosion, mais la végétalisation existante devrait être préservée au maximum de façon à protéger les berges. Il s'agira avant tout d'observer le comportement du fossé à l'usage.

INCONVENIENTS SCENARIO 3 : La libération du foncier reste à négocier, mais **un accord de principe par écrit a été donné par les propriétaires pour la cession de la parcelle agricole D 128, afin d'y construire le fossé d'infiltration à redents et la mare tampon (voir plan graphique du scénario).** Les propriétaires du bois doivent accepter de recueillir les eaux du débit de fuite du fossé : à ce jour, **un accord verbal a été transmis par les propriétaires du bois pour réceptionner ces eaux.**

Scénario 4 — Ce scénario est envisagé en cas de non-disponibilité foncière dans la parcelle cultivée. L'ouvrage sera un bassin de rétention et de décantation dans le bois avant rejet d'un débit de fuite toujours dans le bois à l'aval. La forme du bassin pourra être adaptée de manière à s'insérer au mieux dans le paysage : nous préconiserons ainsi la conservation des arbres existants en lisière du chemin et de la culture, servant ainsi de barrière filtrante. Ce boisement d'infiltration sera composé de fossés dont les eaux se jettent les uns dans les autres en conservant au maximum les arbres présents dans le bois.

INCONVENIENTS SCENARIO 4 : cette option génère plusieurs problèmes :

- La libération du foncier reste à négocier,
- le niveau du bois plus haut que le niveau du chemin (impose une prise d'eau par bac décanteur plus à l'amont sur le chemin de façon à avoir une pente correcte vers le bassin),
- le bois est actuellement classé en EBC (Espace Boisé Classé) dans le PLU communal. Toute demande de défrichement y est rejetée d'office,
- le défrichement d'un bois à l'amont d'une zone humide est à traiter avec prudence (incidences sur la zone humide),
- le défrichement d'un bois sur le territoire de Courcelles Sapicourt impose le dépôt d'une demande d'autorisation (**article 4 de l'arrêté préfectoral du 1^{er} juin 2004 portant réglementation du seuil de superficie pour lequel le défrichement nécessite une autorisation dans le département de la Marne** – « Sur le territoire des communes ou parties de communes appartenant à la zone viticole d'appellation d'origine contrôlée «Champagne», tout défrichement de bois, quelle qu'en soit la surface, à l'intérieur d'un massif forestier qui atteint ou dépasse la surface de 0,5 hectares, nécessite d'obtenir une autorisation préalable selon les modalités prévues au livre III du Code forestier »). Le bois en question a une surface d'environ 1 ha,
- la compensation du défrichement, soit par reboisement d'une parcelle nue et non forestière, de l'ordre de 1 ha pour 1 ha, soit par le versement d'une indemnité au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois (FSFB) selon le dernier alinéa de l'article L. 341-6 du Code forestier. Le montant de cette indemnité est fonction de la petite région agricole où est effectué le défrichement.

Nous préconisons une étude géotechnique pour connaître la forme réelle que pourra prendre le bassin avec une étude de stabilité des berges.

Scénario 5 — Ce scénario imagine un autre cas de non-disponibilité foncière dans les parcelles cultivées ou boisées, tout en conservant la volonté de réaliser un aménagement d'hydraulique douce avec une emprise la moins intrusive possible. Les eaux sont collectées sur le chemin principal d'accès au vignoble, toujours protégé par de l'empierrement, mais équipé de bac décanteur et de caniveau grilles en travers du chemin. Outre une efficacité différente entre ces ouvrages de collecte (le premier est profond et permet la décantation, le second permet simplement le captage des eaux), le choix financier sera aussi déterminant. Les eaux collectées sont envoyées via un busage ou un fossé béton en U dans un fossé d'infiltration en terre et à redents en lieu et place du fossé de Moutier. Le fossé collectera alors les eaux de ruissellement des bassins-versants 1, 8, 17 et 19, d'une partie de Sapicourt et de la RD 228, de la culture adjacente (bassins-versants 18, 22, 23) ainsi que du chemin (bassin-versant 14) - **Voir carte des bassins versants en page 5.**

Une haie favorisant l'infiltration longera le fossé pour le protéger du milieu agricole (épandage, traitement) et stabiliser les berges.

Nous préconisons une étude géotechnique pour connaître la forme réelle que pourra prendre le fossé d'infiltration en terre et à redents avec une étude de stabilité des berges.

INCONVENIENTS SCENARIO 5 : le fossé du Moutier mesure 1 m de large au cadastre ; il sera nécessaire d'agrandir le fossé de plusieurs mètres pour optimiser son volume, d'autant plus que l'ouvrage draine une surface de bassin-versant plus importante. Le linéaire de canalisation et le terrassement nécessaire est coûteux. La libération du foncier reste à négocier.

Scénario 6 — Les aménagements sont identiques au scénario 5, mais l'ouvrage de rétention des eaux est constitué d'un bassin de rétention et de décantation. Cet ouvrage sera strictement de type hydraulique structurante dans l'objectif d'une emprise minimale sur la culture, tout en ayant une physionomie adaptée à l'usage agricole. Une haie favorisant l'infiltration longera le bassin pour éviter la propagation des traitements et améliorer son intégration paysagère.

Les eaux collectées sont identiques au scénario 5, hormis celles du bassin-versant 23 qui rejoindront directement le fossé du Moutier.

L'exutoire du bassin sera le fossé de Moutier qui se jette dans le ruisseau des Lampages peu après.

Nous préconisons une étude géotechnique pour connaître la forme réelle que pourra prendre le bassin avec une étude de stabilité des berges.

INCONVENIENTS SCENARIO 6 : La libération du foncier reste à négocier. Le linéaire de canalisation et le terrassement nécessaire est coûteux.

2. Aspect réglementaire des aménagements proposés

LOI SUR L'EAU. Article R.214-1 du Code de l'Environnement. Les aménagements de protection de berge par des fascines vivantes sur le cours d'eau des Lampages ne sont pas soumis à la loi sur l'eau ; l'article 3.1.4.0 mentionne la « Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes ». Une confirmation devra être demandée au service Police de l'Eau (DDT de la Marne) suivant les aménagements envisagés.

Les aménagement hydroviticole en scénario 1 à 4 sont soumis à DECLARATION loi sur l'eau au titre de l'article 2.1.5.0 « Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha ». En l'occurrence, les ouvrages collectent les eaux d'un bassin-versant de 5,36 ha (exutoire I — scénarios 1 à 3) et de 5,38 ha (scénario 4).

Les scénarios 5 et 6 sont soumis à AUTORISATION loi sur l'eau avec enquête publique au titre de l'article 2.1.5.0 « Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure ou égale à 20 ha ». En l'occurrence, les ouvrages collectent les eaux d'un bassin-versant de 22,49 ha (exutoire V — scénario 6) et de 25,50 ha (exutoire W — scénario 5).

Les aménagements projetés peuvent appeler à d'autres articles de la loi sur l'eau.

DEFRICHEMENT. Le scénario 4 nécessite le défrichage d'environ 500 m² ; la surface nécessaire restant à définir en fonction de l'étude géotechnique réalisée sur site qui permettra de savoir quelle profondeur le bassin pourra atteindre.

Se trouvant sur le territoire d'une commune viticole, le défrichage du bois impose le dépôt d'une demande d'autorisation auprès de la Préfecture de la Marne (service défrichage de la DDT).

URBANISME. Les scénarios nécessitent d'être en cohérence avec le zonage et le règlement du PLU de Courcelles Sapicourt. En l'occurrence, dans le cas d'installation d'un bassin de rétention et de décantation dans le bois (scénario 4), le zonage en EBC devra être supprimé sur la partie concernée. De même, le règlement devra autoriser l'affouillement des terrains en zone N. Il est nécessaire d'entreprendre une révision allégée du PLU à minima pour procéder à ces modifications.

3. NOTE TECHNIQUE

1. Plan d'entretien des ouvrages existants

Hormis les sources anciennement captées sur le coteau, les viticulteurs ont entretenu le chemin d'accès principal au coteau viticole soit par des empièvements successifs, soit par apport de ciment. L'enherbement naturel se met en place sur le chemin amont, où les véhicules sont moins nombreux à circuler.

2. Types d'ouvrages retenus pour les propositions, modalités d'entretien et justifications

Le choix des ouvrages est stratégique étant donnés les exutoires de chaque bassin-versant viticole (**II.1. Propositions de scénarios et détail des arguments**). L'objectif est de gérer les eaux le plus en amont possible, mais la pression foncière en milieu viticole reste forte, même à proximité du vignoble où les propriétaires agricoles espèrent un reclassement en zone AOC (nouvelle aire d'appellation).

L'entretien revient à la future structure porteuse du projet (ASA, commune, ...).

✓ **Fossé d'infiltration en terre et à redents ou bassin de rétention et de décantation**

Afin de maximiser l'hydraulique douce, en plus des propositions de coupures de rang au sein des parcelles et de la couverture au sol, quelques scénarios intègrent un fossé d'infiltration en terre et à redents avec une mare tampon. Les compartiments du fossé auront un double usage :

- Rétention des eaux selon une pluie de projet choisie ;
- Décantation des eaux par la tranquillisation des écoulements (dépôt des plus grosses particules, puis des particules de plus en plus petites jusqu'aux matières en suspension au bout du fossé).

Le fossé sera peu profond dans l'idéal, avec des surverses au niveau des redents, ainsi que, si la perméabilité du terrain à la profondeur définie n'est pas suffisante, un débit de fuite en fond de compartiment vers le compartiment suivant.

ENTRETIEN. L'entretien de ce fossé comme du bassin de rétention et de décantation par curage est très important, d'une part pour assurer l'évacuation des eaux correctement et d'autre part pour optimiser le

volume disponible dans le fossé / bassin ; le volume des sédiments ne devra pas atteindre le tiers du volume initial du fossé / bassin. La périodicité d'entretien dépend du résultat des surveillances effectuées après les orages importants, mais également régulièrement tout au long de l'année ; nous proposons donc dans un premier temps un entretien annuel après une forte pluie d'orage et une surveillance lors des prochaines pluies d'orage. Cet entretien se fera avec une mini-pelle et un camion benne. Les sédiments extraits pourront être épandus dans le vignoble du bassin-versant drainé par l'ouvrage, dans les zones dédiées à l'enherbement (*Eléments de doctrine pour la constitution d'un dossier « loi sur l'eau » d'hydraulique du vignoble*- Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature – Mai 2015).

Les bassins de rétention et de décantation disposeront d'une rampe d'accès au fond du bassin, à proximité du déversoir d'orage, là où l'accumulation des sédiments est la plus importante.

Les bacs décanteurs seront également surveillés après chaque orage et curés régulièrement par mini-pelle et camion benne en fonction de l'état de comblement. Les caniveaux grilles seront curés avec de l'outillage manuel. Les sédiments extraits pourront être utilisés comme les sédiments extraits du fossé / bassin. Les grilles seront nettoyées en surface (pierres, sarments, ...)

✓ **Bordure de fossé ou de bassin plantée**

Les ouvrages projetés seront réalisés de manière à s'intégrer au mieux à l'environnement : fossé / bassin de rétention et de décantation des eaux entouré d'une haie arbustive ou des arbres existants dans le bois (scénario 4 – bordure boisée conservée).

ENTRETIEN. En fonction des espèces plantées, un entretien par élagage pourra être nécessaire.

✓ **Mare tampon et débit de fuite**

La mare tampon en fin de fossé d'infiltration en terre et à redents accueillera des plantes filtrantes pour la purification de l'eau en captant les MES (près de 80 % des polluants s'y attachent – Paré-Bourque M., *Gestion des eaux pluviales : qualité des eaux et contrôle en temps réel* – 2009). Les plantes assimilent les nutriments contenus dans les eaux pluviales et favorisent le développement des bactéries qui transforment les substances nocives en nutriments (phosphore, azote, potassium, etc.). Les plantes choisies seront indigènes et doivent être plantées selon leurs préférences de submersion. Il s'agira enfin d'éviter les plantes invasives.

Cette mare, bien que d'un volume restreint (en phase de pré-étude, nous définissons un volume de 75 m³ pour la gestion d'une pluie de projet de récurrence vingtennale), permettra l'accueil d'une faune (habitat, refuge, source de nourriture) : amphibiens, canards, etc.

ENTRETIEN. La mare tampon ne doit pas faire l'objet d'une intervention humaine poussée, de manière à conserver le fonctionnement des bactéries et à ne pas perturber la faune ; il s'agit de préserver le bon équilibre en ôtant feuilles mortes et sédiments en excès (risque de comblement). Une surveillance après chaque pluie d'orage sera nécessaire.

Le débit de fuite de l'ensemble de l'ouvrage sera réglé sur une valeur constante de 20 l/s (scénario 1 à 4) et de 80 l/s (scénarios 5 et 6), valeurs à confirmer lors du dépôt de l'autorisation environnementale (loi sur l'eau).

En attendant de réaliser des études complémentaires (phase avant-projet de la maîtrise d'œuvre), la perméabilité des sites est supposée de l'ordre de 10^{-6} m/s. Un exutoire est envisagé dans tous les scénarios ; toujours dans une volonté de proposer en premier lieu l'hydraulique douce, l'exutoire envisagé dans 2 des scénarios est l'amont du bois, dont le talweg révèle une zone humide, ainsi alimentée par le débit de fuite lors des périodes pluvieuses.

✓ **Renforcement du chemin**

L'empierrement du linéaire de chemin revient à réaliser un fond de forme suffisamment épais pour stabiliser les matériaux en surface, et ce sur une largeur de 4 m.

ENTRETIEN. Il s'agira surtout de surveiller l'état du chemin, notamment lors des périodes pluvieuses, même lors de faibles pluies, et de vérifier l'absence d'ornières ou de tassement excessif du sol. Un rechargement pourra être nécessaire lors de la première année d'utilisation.

✓ **Ouvrages de transfert des eaux**

Les ouvrages de transfert du débit de fuite sont indiqués en tant que canalisations souterraines, mais suivant les disponibilités foncières, il peut être installé des fossés béton en U. Le fossé en terre n'est pas recommandé en raison de la pente existante et du risque d'érosion.

ENTRETIEN. L'entretien pourra être réalisé avec des outils manuels : nettoyage des entrées et sorties des canalisations. En l'absence d'auto-curage et en cas de colmatage, un nettoyage plus en profondeur de type hydrocurage pourra être nécessaire.

Le fossé béton en U a l'avantage de pouvoir être entretenu plus facilement avec des outils manuels mais pourra facilement se colmater en automne (chute des feuilles du bois à proximité).

✓ **Plates-formes bétonnées**

Les plates-formes bétonnées se trouvent à l'amont des ouvrages de prise d'eau (fossé d'infiltration en terre et à redents, bassin de rétention et de décantation, bac décanteur). Elles permettent d'éviter le transport des sédiments, le comblement des ouvrages et l'érosion régressive.

ENTRETIEN. Les plates-formes ne nécessitent pas d'entretien particulier (auto-curage), hormis la surveillance de l'intégrité de l'ouvrage.

3. Synthèse des ouvrages retenus par scénario

Les ouvrages retenus dans le cadre des propositions sont les suivants, par scénario (**les quantités sont données à titre indicatif – aménagements pour une pluie de projet de récurrence vingtennale, à adapter selon la pluie de projet choisie – voir cartes de propositions d'aménagement hydroviticole en ANNEXE**) :

| SCENARIO 1 | Unités | Quantité |
|---|----------------|-----------------|
| Plate-forme béton avec reprofilage vers fossé à redents | m ² | 20 |
| Déversoir d'orage | Forfait | 1 |
| Fosse de dissipation en entrée de fossé | Forfait | 1 |
| Fossé à redents | m ³ | 225 |
| Bassin planté (débit de fuite constant à 20 l/s) | m ³ | 75 |
| Poteaux de sécurité entre fossé et chemin | m ² | 22 |
| Déversoir de crue | Forfait | 1 |
| Canalisation souterraine en béton D 150 mm | ml | 168 |
| Regard de visite | Forfait | 2 |
| Tête d'aqueduc D 150 mm | Forfait | 1 |
| Terrassement en tranchée pour le passage en canalisation | m ³ | 504 |
| Caniveau grilles 3 x 1 m en travers de chemin | Forfait | 1 |
| Délestage des eaux de ruissellement du chemin dans le bois | Forfait | 1 |
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie avale) | ml | 283 |
| Plantation de haie le long du fossé à redents | ml | 51 |
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie amont) | ml | 178 |
| OU Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie amont) | ml | 178 |
| Reprofilage de chemin | m ² | 129 |
| RUISSEAU DES LAMPAGES | | |
| Suppression de canalisations dans la rivière (ouverture du cours d'eau) | ml | 41 |
| Installation de fascines vivantes de berge | u | 83 |

| SCENARIO 2 | Unités | Quantité |
|---|----------------|-----------------|
| Plate-forme béton avec reprofilage vers fossé à redents | m ² | 20 |
| Déversoir d'orage | Forfait | 1 |
| Fosse de dissipation en entrée de fossé | Forfait | 1 |
| Fossé à redents | m ³ | 225 |
| Bassin planté (débit de fuite constant à 20 l/s) | m ³ | 75 |
| Poteaux de sécurité entre fossé et chemin | m ² | 22 |
| Déversoir de crue | Forfait | 1 |
| Canalisation souterraine en béton D 150 mm | ml | 220 |
| Canalisation souterraine en béton D 300 mm | ml | 26 |
| Regard de visite | Forfait | 2 |
| Tête d'aqueduc D 300 mm | Forfait | 1 |
| Terrassement en tranchée pour le passage en canalisation | m ³ | 708 |
| Terrassement en tranchée (route départementale) | m ³ | 30 |
| Caniveau grilles 6 x 1 m en travers de chemin | Forfait | 1 |
| Délestage des eaux de ruissellement du chemin dans le bois | Forfait | 1 |
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie avale) | ml | 283 |
| Plantation de haie le long du fossé à redents | ml | 51 |
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie amont) | ml | 178 |
| OU Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie amont) | ml | 178 |
| Reprofilage de chemin | m ² | 129 |
| RUISSEAU DES LAMPAGES | | |

| SCENARIO 2 | Unités | Quantité |
|---|---------------|-----------------|
| Suppression de canalisations dans la rivière (ouverture du cours d'eau) | ml | 41 |
| Installation de fascines vivantes de berge | u | 83 |

| SCENARIO 3 | Unités | Quantité |
|---|----------------|-----------------|
| Plate-forme béton avec reprofilage vers fossé à redents | m ² | 20 |
| Déversoir d'orage | Forfait | 1 |
| Fosse de dissipation en entrée de fossé | Forfait | 1 |
| Fossé à redents | m ³ | 225 |
| Bassin planté (débit de fuite constant à 20 l/s) | m ³ | 75 |
| Poteaux de sécurité entre fossé et chemin | m ² | 22 |
| Surverse du bassin vers le bois | Forfait | 1 |
| Canalisation souterraine en béton D 700 mm | ml | 18 |
| Tête d'aqueduc D 700 mm | Forfait | 2 |
| Terrassement en tranchée pour le passage en canalisation | m ³ | 24 |
| Terrassement en tranchée (route départementale) | m ³ | 30 |
| Délestage des eaux de ruissellement du chemin dans le bois | Forfait | 1 |
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie avale) | ml | 283 |
| Plantation de haie le long du fossé à redents | ml | 51 |
| OU Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie amont) | ml | 178 |
| Reprofilage de chemin | m ² | 129 |
| RUISSEAU DES LAMPAGES | | |
| Suppression de canalisations dans la rivière (ouverture du cours d'eau) | ml | 41 |
| Installation de fascines vivantes de berge | u | 83 |

| SCENARIO 4 | Unités | Quantité |
|--|----------------|-----------------|
| Bac décanteur 4 x 1 m (prof. 2 m) en travers de chemin | Forfait | 1 |
| Plate-forme béton au niveau du bac décanteur | m ² | 24 |
| Canalisation souterraine en béton D 600 mm | ml | 19 |
| Terrassement en tranchée pour le passage en canalisation | m ³ | 57 |
| Fosse de dissipation en entrée de bassin | Forfait | 1 |
| Bassin de rétention et de décantation (débit de fuite constant à 20 l/s) | m ³ | 305 |
| Clôture | ml | 52 |
| Portail de 4 m | Forfait | 1 |
| Rampe d'accès BA | m ² | 30 |
| Surverse du bassin vers le bois | Forfait | 1 |
| Canalisation souterraine en béton D 700 mm | ml | 18 |
| Tête d'aqueduc D 700 mm | Forfait | 2 |
| Terrassement en tranchée pour le passage en canalisation | m ³ | 24 |
| Terrassement en tranchée (route départementale) | m ³ | 30 |
| Délestage des eaux de ruissellement du chemin dans le bois | Forfait | 1 |
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie avale) | ml | 206 |

| | | |
|---|----------------|-----|
| OU Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m (partie amont) | ml | 254 |
| Reprofilage de chemin | m ² | 129 |
| RUISSEAU DES LAMPAGES | | |
| Suppression de canalisations dans la rivière (ouverture du cours d'eau) | ml | 41 |
| Installation de fascines vivantes de berge | u | 83 |

| SCENARIO 5 | Unités | Quantité |
|---|----------------|----------|
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m | ml | 464 |
| Bac décanteur 4 x 1 m (prof. 2 m) en travers de chemin | Forfait | 1 |
| Plate-forme béton au niveau du bac décanteur | m ² | 24 |
| Caniveau grilles 6 x 1 m en travers de chemin | Forfait | 1 |
| Canalisation souterraine en béton D 600 mm | ml | 210 |
| Tête d'aqueduc D 600 mm | Forfait | 1 |
| Terrassement en tranchée pour le passage en canalisation | m ³ | 603 |
| Terrassement en tranchée (route départementale) | m ³ | 30 |
| Fosse de dissipation en entrée de fossé | Forfait | 1 |
| Fossé à redents (débit de fuite constant à 80 l/s) | m ³ | 970 |
| Poteaux de sécurité entre fossé et chemin | m ² | 57 |
| Plantation de haie le long du fossé à redents | ml | 170 |
| Reprofilage de chemin | m ² | 129 |
| RUISSEAU DES LAMPAGES | | |
| Suppression de canalisations dans la rivière (ouverture du cours d'eau) | ml | 41 |
| Installation de fascines vivantes de berge | u | 83 |

| SCENARIO 6 | Unités | Quantité |
|--|----------------|----------|
| Empierrement de chemin sur une largeur de 4 m | ml | 464 |
| Bac décanteur 4 x 1 m (prof. 2 m) en travers de chemin | Forfait | 1 |
| Plate-forme béton au niveau du bac décanteur | m ² | 24 |
| Caniveau grilles 6 x 1 m en travers de chemin | Forfait | 1 |
| Canalisation souterraine en béton D 600 mm | ml | 202 |
| Tête d'aqueduc D 600 mm | Forfait | 1 |
| Terrassement en tranchée pour le passage en canalisation | m ³ | 24 |
| Terrassement en tranchée (route départementale) | m ³ | 582 |
| Fosse de dissipation en entrée de bassin | Forfait | 1 |
| Bassin de rétention et de décantation (débit de fuite constant à 80 l/s) | m ³ | 830 |
| Clôture | ml | 92 |
| Portail de 4 m | Forfait | 1 |
| Rampe d'accès BA | m ² | 50 |
| Surverse du bassin vers le fossé | Forfait | 1 |
| Plantation de haie le long du bassin de rétention et de décantation | ml | 36 |
| Reprofilage de chemin | m ² | 129 |
| RUISSEAU DES LAMPAGES | | |
| Suppression de canalisations dans la rivière (ouverture du cours d'eau) | ml | 41 |
| Installation de fascines vivantes de berge | u | 83 |

4. Modalités de calcul de dimensionnement des ouvrages de transfert des eaux (débit de pointe)

Le calcul du dimensionnement des ouvrages de transfert nécessite d'estimer des pluies de projet, qu'il s'agisse de pluies issues de statistiques, de pluies réelles (averses intenses et relativement courtes) ou de pluies locales estimées par le groupe de travail, car il n'existe pas de poste pluviométrique officiel dans la commune. Nous utilisons donc les pluies de projet suivantes :

- Station pluviométrique la plus proche gérée par Météo France (REIMS -CERNAY période 1960-2004), avec des récurrences de 10 ans à 100 ans selon les statistiques suivantes ;

| | |
|--------------------|-----------------|
| Récurrance 10 ans | 8,6 mm en 6 mn |
| Récurrance 20 ans | 10 mm en 6 mn |
| Récurrance 50 ans | 12 mm en 6 mn |
| Récurrance 100 ans | 13,7 mm en 6 mn |

- Station pluviométrique du CIVC à Saint-Thierry, avec averse de 38,5 mm en 60 mn le 25 mai 2007 (équivalent récurrence inférieure à 10 ans au poste de REIMS CERNAY) ;
- Pluie hypothétique selon la commune de 30 mm en 20 mn (équivalent récurrence 10 à 20 ans au poste de REIMS CERNAY) ;
- Station pluviométrique du CIVC à Saint-Thierry, avec pointe d'averse à 10 mm en 6 mn le 25 mai 2007, ce qui équivaut à la pluie de récurrence 20 ans à la station de REIMS CERNAY ;
- Station pluviométrique du CIVC à Savigny sur Ardre (station la plus proche), avec pointe d'averse à 11,5 mm en 6 mn le 04 juin 2011 (équivalent récurrence 20 à 50 ans au poste de REIMS CERNAY).

Le temps de concentration moyen des bassins-versants est de 6 mn, en utilisant les formules de Kirpich, Passini, Ventura ainsi que la Durée Caractéristique de Crue (DCC). Nous utilisons donc ce pas de temps sur les pluies statistiques (Météo France) ou mesurées (CIVC), plutôt que le pas de temps suivant disponible de 15 mn.

L'importance du ruissellement est déterminée par l'occupation du sol. Le phénomène de ruissellement est en effet plus ou moins important suivant les capacités d'infiltration du sol. Pour chaque occupation, un coefficient de ruissellement est attribué (diverses sources : *Guide Technique des bassins de retenue d'eaux pluviales* – STU – 1994 ; *Guide technique de l'assainissement* – LE MONITEUR ; *Eléments de doctrine pour la constitution d'un dossier « loi sur l'eau » d'hydraulique du vignoble*- Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature – Mai 2015).

| | COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT |
|--|------------------------------|
| VIGNES pluie de récurrence inférieure à 10 ans | 0,50 |
| VIGNES pluie de récurrence égale ou supérieure à 10 ans | 0,80 |
| BOIS | 0,10 |
| SURFACE EN HERBE | 0,35 |
| ZONES HABITEES | 0,50 |
| CULTURES | 0,60 |
| CHEMIN | 0,80 |
| ROUTE GOUDRONNEE | 1 |

Ce coefficient nous permet de **calculer la surface active de chaque bassin d'apport (surface totale x coefficient de ruissellement)**. Ainsi, pour chaque exutoire défini sur la carte des bassins versants (voir carte page 5), une surface active est calculée.

Afin de dimensionner les ouvrages de transfert, nous avons estimé les débits de pointe à l'aide de la méthode rationnelle :

$$Q = Sa \times I / 0,36$$

[Débit de pointe = Surface active x Intensité de la pluie]

Le calcul a été réalisé pour chaque exutoire et pour chaque pluie de projet.

| Exutoires | Pluie R.100 ans REIMS | Pluie R.50 ans REIMS | Pluie R.20 ans REIMS | Pluie R.10 ans REIMS | Hypothèse commune | Pluie réelle (Savignys/ Ardre) | Pluie réelle (Saint-Thierry) | Pluie réelle (Saint-Thierry) |
|-----------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | P 13,7 mm en 6 mn | P 12 mm en 6 mn | P 10 mm en 6 mn | P 8,6 mm en 6 mn | P 30 mm en 20 mn | P 11,5 mm en 6 mn | P 10 mm en 6 mn | P 38,5 mm en 60 mn |
| A | 41 | 36 | 30 | 26 | 27 | 35 | 30 | 8 |
| B | 346 | 303 | 252 | 217 | 227 | 290 | 252 | 74 |
| C | 2 461 | 2 155 | 1 796 | 1 545 | 1 616 | 2 065 | 1 796 | 620 |
| D | 1 663 | 1 457 | 1 214 | 1 044 | 1 092 | 1 396 | 1 214 | 360 |
| E | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 |
| F | 751 | 658 | 548 | 471 | 493 | 630 | 548 | 138 |
| G | 16 | 14 | 12 | 10 | 10 | 13 | 12 | 4 |

| Exutoires | Pluie R.100 ans REIMS | Pluie R.50 ans REIMS | Pluie R.20 ans REIMS | Pluie R.10 ans REIMS | Hypothèse commune | Pluie réelle (Savignys/ Ardre) | Pluie réelle (Saint-Thierry) | Pluie réelle (Saint-Thierry) |
|-----------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | P 13,7 mm en 6 mn | P 12 mm en 6 mn | P 10 mm en 6 mn | P 8,6 mm en 6 mn | P 30 mm en 20 mn | P 11,5 mm en 6 mn | P 10 mm en 6 mn | P 38,5 mm en 60 mn |
| H | 1 463 | 1 281 | 1 068 | 918 | 961 | 1 228 | 1 068 | 319 |
| I | 1 443 | 1 264 | 1 053 | 906 | 948 | 1 211 | 1 053 | 313 |
| J | 1 383 | 1 212 | 1 010 | 868 | 909 | 1 161 | 1 010 | 340 |
| K | 822 | 720 | 600 | 516 | 540 | 690 | 600 | 231 |
| L | 1 353 | 1 185 | 988 | 849 | 889 | 1 136 | 988 | 295 |
| M | 611 | 536 | 446 | 384 | 402 | 513 | 446 | 160 |
| N | 92 | 81 | 67 | 58 | 61 | 78 | 67 | 17 |
| O | 508 | 445 | 371 | 319 | 334 | 426 | 371 | 134 |
| P | 474 | 415 | 346 | 297 | 311 | 398 | 346 | 133 |
| Q | 815 | 714 | 595 | 512 | 535 | 684 | 595 | 191 |
| R | 356 | 312 | 260 | 224 | 234 | 299 | 260 | 68 |
| S | 546 | 479 | 399 | 343 | 359 | 459 | 399 | 100 |
| T | 2 552 | 2 236 | 1 863 | 1 602 | 1 677 | 2 142 | 1 863 | 717 |
| U | 2 005 | 1 756 | 1 463 | 1 259 | 1 317 | 1 683 | 1 463 | 563 |
| V | 4 361 | 3 820 | 3 183 | 2 738 | 2 865 | 3 661 | 3 183 | 1 043 |
| W | 4 900 | 4 292 | 3 577 | 3 076 | 3 219 | 4 113 | 3 577 | 1 195 |
| X | 282 | 247 | 206 | 177 | 186 | 237 | 206 | 79 |

Les ouvrages de transfert des eaux sont dimensionnés suivant la formule de Manning-Strickler, dite formule d'écoulement uniforme à surface libre :

$$Q = K.S.R^{2/3}.i^{1/2}$$

Avec $Q = S.V$

V la vitesse moyenne,

K le coefficient de rugosité (ou de Strickler) du lit - établi à 70 pour les canalisations (parois à béton lisse),

S la section mouillée,

R le rayon hydraulique $R = S/P$,

P le périmètre mouillé,

I la pente (constante par hypothèse) du tronçon de cours d'eau (pente du fond).

5. Modalités de calcul de dimensionnement des ouvrages de rétention des eaux (volume à contenir)

Les pluies de projet ont été estimées d'après la station pluviométrique la plus proche gérée par Météo France, soit le poste de LA SELVE (02) – Période 1994-2016, selon un pas de temps de 6 mn à 6 h, et ce pour des périodes de retour de 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans. A noter que la station de REIMS -CERNAY est arrêtée depuis plusieurs années.

Le volume du fossé / bassin a été calculé à partir des coefficients de Montana et de la courbe des hauteurs cumulés (méthode des pluies qui privilégie les données locales) :

$$V \text{ stockage} = Sa * h - Qf * t$$

Avec :

Sa la surface active en hectare

h la hauteur de pluie

Qf le débit de fuite en litres par seconde

t la durée de l'évènement pluvieux

La hauteur de pluie **h** a été estimée à partir du tracé de la courbe des hauteurs cumulées (pluie selon la durée de l'averse) et du débit de fuite constant, ce qui correspond à la hauteur à stocker (voir diagrammes en ANNEXE).

Le débit spécifique de fuite correspondant sur le graphique à la droite d'infiltration, a été déterminé à 20 l/s pour les scénarios 1 à 4 et à 80 l/s pour les scénarios 5 et 6, en raison d'une surface collectée 4 fois plus importante.

La surface d'infiltration n'a pas été prise en compte, elle est aujourd'hui estimée à 10^{-6} m/s (sables argileux et sables). Une mesure de perméabilité peut être réalisée à la profondeur atteinte par l'ouvrage de rétention, ce qui permettra d'augmenter ou de modifier la valeur du débit spécifique de fuite.

A noter qu'à l'heure actuelle, le PPR Mouvement de Terrain de la Vallée de la Vesle n'est pas achevé ; le règlement associé n'étant pas connu, il ne nous est pas possible de déterminer si une infiltration pourra être autorisée sur le site de chaque ouvrage de rétention des eaux.

| | SCENARIO 4 - Bassin dans Bois AVEC REJET | | | | SCENARIO 1 à 3 - Fossé à redents AVEC REJET | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | Pluie Retour 10 ans | Pluie Retour 20 ans | Pluie Retour 50 ans | Pluie Retour 100 ans | Pluie Retour 10 ans | Pluie Retour 20 ans | Pluie Retour 50 ans | Pluie Retour 100 ans |
| h max (en mm) - GRAPHIQUE | 6,36 | 7,94 | 10,09 | 11,94 | 6,33 | 7,89 | 10 | 11,89 |
| Sa (surface active en ha) | 3,82 | 3,82 | 3,82 | 3,82 | 3,79 | 3,79 | 3,79 | 3,79 |
| Q fuite (m ³ /s) | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| Volume (m³) | 243 | 304 | 386 | 457 | 240 | 299 | 379 | 451 |

| | SCENARIO 5 - Fossé à redents AVEC REJET | | | | SCENARIO 6 - Bassin dans cultures AVEC REJET | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | Pluie Retour 10 ans | Pluie Retour 20 ans | Pluie Retour 50 ans | Pluie Retour 100 ans | Pluie Retour 10 ans | Pluie Retour 20 ans | Pluie Retour 50 ans | Pluie Retour 100 ans |
| h max (en mm) - GRAPHIQUE | 6 | 7,52 | 9,6 | 11,13 | 5,63 | 7,24 | 9,36 | 10,8 |
| Sa (surface active en ha) | 12,88 | 12,88 | 12,88 | 12,88 | 11,46 | 11,46 | 11,46 | 11,46 |
| Q fuite (m ³ /s) | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 |
| Volume (m³) | 773 | 968 | 1236 | 1433 | 645 | 830 | 1073 | 1238 |

4. NOTE FINANCIERE

1. Coûts des travaux (global et détail)

Les plans des scénarios ainsi que les coûts corrélés des travaux figurent en **ANNEXE**. La volonté de la commune est de présenter les coûts globaux sans projeter de priorités. Il revient à la future structure porteuse du projet de choisir :

- le scénario à envisager en phase travaux,
- la pluie de projet selon le degré de sécurité qu'elle souhaite apporter (seul enjeu : RD 228),
- la priorisation dans le scénario de manière à réduire les coûts (l'aménagement devant toujours être réalisé de l'aval vers l'amont).

Les coûts estimatifs transmis en ANNEXE ne peuvent être considérés comme définitifs, les paramètres entrant en jeu étant divers et non connus à ce jour : coût réel de l'entreprise, travaux supplémentaires nécessaires, taux d'emprunt, etc. L'avantage de déterminer les coûts à ce stade du projet est surtout de comparer les scénarios entre eux afin de choisir selon un point de vue technique, économique, protection des biens et des personnes et intérêt environnemental.

2. Coûts de l'entretien

L'entretien est estimé selon des coûts de 10 à 27 €/ha/an selon les scénarios. Ce montant est calculé d'après les besoins (réalisation par une entreprise ou par les viticulteurs eux-mêmes) :

- Le curage du fossé / bassin de rétention et de décantation, à chaque fois que le remplissage par les sédiments nuit à leur bon fonctionnement, c'est-à-dire que l'encombrement dépasse le tiers du volume du bassin (environ 1 fois tous les 10 ans, à raison de 5 €/m³) ;
- Le nettoyage des avaloirs après chaque épisode pluvieux significatif (2 à 3 fois par an, par viticulteurs) ;
- Le nettoyage des dépierreurs (1 fois par an, à raison de 5 €/m³) ;
- Le débroussaillage des abords du fossé / bassin dès lors que cela devient nécessaire (2 à 3 fois par an, à raison de 0,50 €/m²) ;
- Le nettoyage du dispositif de surverse du fossé / bassin si un épisode pluvieux significatif l'a rendu nécessaire (environ 1 fois tous les 10 ans, auto-nettoyage ou par viticulteurs).

| SCENARIOS | COUTS | Enlèvement et évacuation des sédiments | Nettoyage des avaloirs et dépierreurs | Débroussaillage | Nettoyage de la surverse |
|-----------|----------|---|---|---|-------------------------------|
| 1 | 125 €/an | Environ 4 m ³ /an, soit 20 €/an | Viticulteurs | Environ 210 m ² /an, soit 105 €/an | Auto-nettoyage / Viticulteurs |
| 2 | 125 €/an | Environ 4 m ³ /an, soit 20 €/an | Viticulteurs | Environ 210 m ² /an, soit 105 €/an | Auto-nettoyage / Viticulteurs |
| 3 | 125 €/an | Environ 4 m ³ /an, soit 20 €/an | Viticulteurs | Environ 210 m ² /an, soit 105 €/an | Auto-nettoyage / Viticulteurs |
| 4 | 145 €/an | Environ 4 m ³ /an, soit 20 €/an | Environ 1 m ³ /an, soit 5 €/an | Environ 240 m ² /an, soit 120 €/an | Auto-nettoyage / Viticulteurs |
| 5 | 335 €/an | Environ 15 m ³ /an, soit 75 €/an | Environ 1 m ³ /an, soit 5 €/an | Environ 510 m ² /an, soit 255 €/an | Auto-nettoyage / Viticulteurs |
| 6 | 135 €/an | Environ 15 m ³ /an, soit 75 €/an | Environ 1 m ³ /an, soit 5 €/an | Environ 110 m ² /an, soit 55 €/an | Auto-nettoyage / Viticulteurs |

3. Autres coûts : administratifs, études complémentaires, acquisitions foncières, etc.

A ces coûts d'investissement et d'entretien, viennent se greffer le coût des **études complémentaires** : analyse topographique (mesure de points côtés), étude géotechnique au niveau du fossé / bassin (mesures de stabilité des talus, perméabilité du sous-sol), dossier loi sur l'eau (Déclaration ou Autorisation) pour déterminer les impacts sur le milieu aquatique et obtenir l'autorisation des travaux par la Préfecture.

Des frais annexes sont également ajoutés : enquête publique en cas de procédure d'Autorisation loi sur l'eau (frais de publicité, honoraires du commissaire enquêteur), démarches d'appel d'offre à l'entrepreneur, gestion des appels à redevances, etc.

Les frais d'acquisition de foncier sont fonctions des scénarios et de la négociation possible (échange, prix en vigueur, etc.). Le montant est basé sur la valeur vénale d'un terrain agricole à Courcelles Sapicourt (arrêté du 28 juin 2018 portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2017).

Les travaux peuvent faire l'objet d'un **subventionnement en fonction des types d'ouvrages installés**. Le montant exact des subventions ne sera connu qu'après élaboration d'un dossier de demande de subventionnement auprès des organismes en question : le CIVC (subventions par appel à projet) et l'Agence de l'Eau (nouvelles conditions à compter du 11^{ème} programme à partir de 2019). Le montant exact des travaux n'étant définitif qu'après consultation et négociation avec l'entreprise choisie, il ne sera judicieux de préparer un dossier qu'après obtention de l'autorisation au titre de la loi sur l'eau (modifications éventuelles pour répondre à la protection du milieu récepteur) et choix de l'entrepreneur.

Enfin, le montant de la redevance calculée est basé sur une estimation d'emprunt de 20 ans à la banque à un taux de 2,80 % ; le taux et la durée de l'emprunt sont également aléatoires à l'heure actuelle.

4. Estimation de la participation aux frais du projet

L'estimation de la participation aux frais du projet est basée sur la **pluie de projet de récurrence vingtennale**. Au moment du choix du dimensionnement, il s'agira d'ajuster le tableau des coûts.

* **Le montant total des travaux est estimé d'après des coûts observés sur des chantiers précédents d'aménagements hydroviticols.**

SCENARIO 1

| | | |
|----------------------------------|--|-----------------|
| INVESTISSEMENT SCENARIO 1 | Montant total des travaux dont préparation du chantier | 59 607 €* |
| | Etudes et appel d'offres (frais annexes) | 4 500 € |
| | Acquisitions foncières environ 700 m ² | 450 € |
| | TOTAL de l'investissement | 64 557 € |
| | Subventions AESN – Montant estimé (seule la convention d'aide, transmise après instruction et validation par la commission des aides, est contractuelle) | 10 190 € |
| | Subventions CIVC - Montant estimé (demande de subvention à réaliser lors d'un appel à projets auprès du Comité Champagne) | 1 925 € |
| | TOTAL des subventions | 12 115 € |
| | RESTE A FINANCER | 52 442 € |
| | Emprunt sur 15 ans à 2,80 % : annuité | 4 284 € |

12,4143 ha : annuité à l'ha de **345 €/ha**

| | |
|------------------|-------------------|
| ENTRETIEN | 10 €/ha/an |
|------------------|-------------------|

SCENARIO 2

| | | |
|----------------------------------|--|-----------------|
| INVESTISSEMENT SCENARIO 2 | Montant total des travaux dont préparation du chantier | 69 373 €* |
| | Etudes et appel d'offres (frais annexes) | 4 500 € |
| | Acquisitions foncières environ 700 m ² | 450 € |
| | TOTAL de l'investissement | 74 323 € |
| | Subventions AESN – Montant estimé (seule la convention d'aide, transmise après instruction et validation par la commission des aides, est contractuelle) | 10 190 € |
| | Subventions CIVC - Montant estimé (demande de subvention à réaliser lors d'un appel à projets auprès du Comité Champagne) | 2 901 € |
| | TOTAL des subventions | 13 091 € |
| | RESTE A FINANCER | 61 232 € |
| | Emprunt sur 15 ans à 2,80 % : annuité | 5 004 € |

12,4143 ha : annuité à l'ha de **403 €/ha**

| | |
|------------------|-------------------|
| ENTRETIEN | 10 €/ha/an |
|------------------|-------------------|

SCENARIO 3

| | | |
|----------------------------------|--|-----------------|
| INVESTISSEMENT SCENARIO 3 | Montant total des travaux dont préparation du chantier | 47 617 €* |
| | Etudes et appel d'offres (frais annexes) | 4 500 € |
| | Acquisitions foncières environ 700 m ² | 450 € |
| | TOTAL de l'investissement | 52 567 € |
| | Subventions AESN – Montant estimé (seule la convention d'aide, transmise après instruction et validation par la commission des aides, est contractuelle) | 10 190 € |
| | Subventions CIVC - Montant estimé (demande de subvention à réaliser lors d'un appel à projets auprès du Comité Champagne) | 726 € |
| | TOTAL des subventions | 10 916 € |
| | RESTE A FINANCER | 41 651 € |
| | Emprunt sur 15 ans à 2,80 % : annuité | 3 408 € |

12,4143 ha : annuité à
l'ha de **275 €/ha**

| | |
|------------------|-------------------|
| ENTRETIEN | 10 €/ha/an |
|------------------|-------------------|

SCENARIO 4

| | | |
|----------------------------------|--|-----------------|
| INVESTISSEMENT SCENARIO 4 | Montant total des travaux dont préparation du chantier | 53 793 €* |
| | Etudes et appel d'offres (frais annexes) | 4 500 € |
| | Acquisitions foncières environ 700 m ² | 450 € |
| | TOTAL de l'investissement | 58 743 € |
| | Subventions AESN – Montant estimé (seule la convention d'aide, transmise après instruction et validation par la commission des aides, est contractuelle) | 10 324 € |
| | Subventions CIVC - Montant estimé (demande de subvention à réaliser lors d'un appel à projets auprès du Comité Champagne) | 1 605 € |
| | TOTAL des subventions | 11 929 € |
| | RESTE A FINANCER | 46 814 € |
| | Emprunt sur 15 ans à 2,80 % : annuité | 3 828 € |

12,4143 ha : annuité à
l'ha de **308 €/ha**

| | |
|------------------|-------------------|
| ENTRETIEN | 12 €/ha/an |
|------------------|-------------------|

SCENARIO 5

| | | |
|----------------------------------|--|------------------|
| INVESTISSEMENT SCENARIO 5 | Montant total des travaux dont préparation du chantier | 102 143 €* |
| | Etudes et appel d'offres (frais annexes) | 5 500 € |
| | Acquisitions foncières environ 850 m ² | 547 € |
| | TOTAL de l'investissement | 108 190 € |
| | Subventions AESN – Montant estimé (seule la convention d'aide, transmise après instruction et validation par la commission des aides, est contractuelle) | 13 540 € |
| | Subventions CIVC - Montant estimé (demande de subvention à réaliser lors d'un appel à projets auprès du Comité Champagne) | 4 529 € |
| | TOTAL des subventions | 18 069 € |
| | RESTE A FINANCER | 90 121 € |
| | Emprunt sur 20 ans à 2,80 % : annuité | 5 892 € |

12,4143 ha : annuité à
l'ha de **475 €/ha**

| | |
|------------------|-------------------|
| ENTRETIEN | 27 €/ha/an |
|------------------|-------------------|

SCENARIO 6

| | | |
|----------------------------------|--|------------------|
| INVESTISSEMENT SCENARIO 6 | Montant total des travaux dont préparation du chantier | 97 311 €* |
| | Etudes et appel d'offres (frais annexes) | 5 500 € |
| | Acquisitions foncières environ 550 m ² | 354 € |
| | TOTAL de l'investissement | 103 165 € |
| | Subventions AESN – Montant estimé (seule la convention d'aide, transmise après instruction et validation par la commission des aides, est contractuelle) | 11 976 € |
| | Subventions CIVC - Montant estimé (demande de subvention à réaliser lors d'un appel à projets auprès du Comité Champagne) | 5 175 € |
| | TOTAL des subventions | 17 151 € |
| | RESTE A FINANCER | 86 014 € |
| | Emprunt sur 20 ans à 2,80 % : annuité | 5 616 € |

12,4143 ha : annuité à
l'ha de **452 €/ha**

| | |
|------------------|-------------------|
| ENTRETIEN | 11 €/ha/an |
|------------------|-------------------|

ANNEXES

- **Courbes des hauteurs cumulées (Méthode des pluies)**

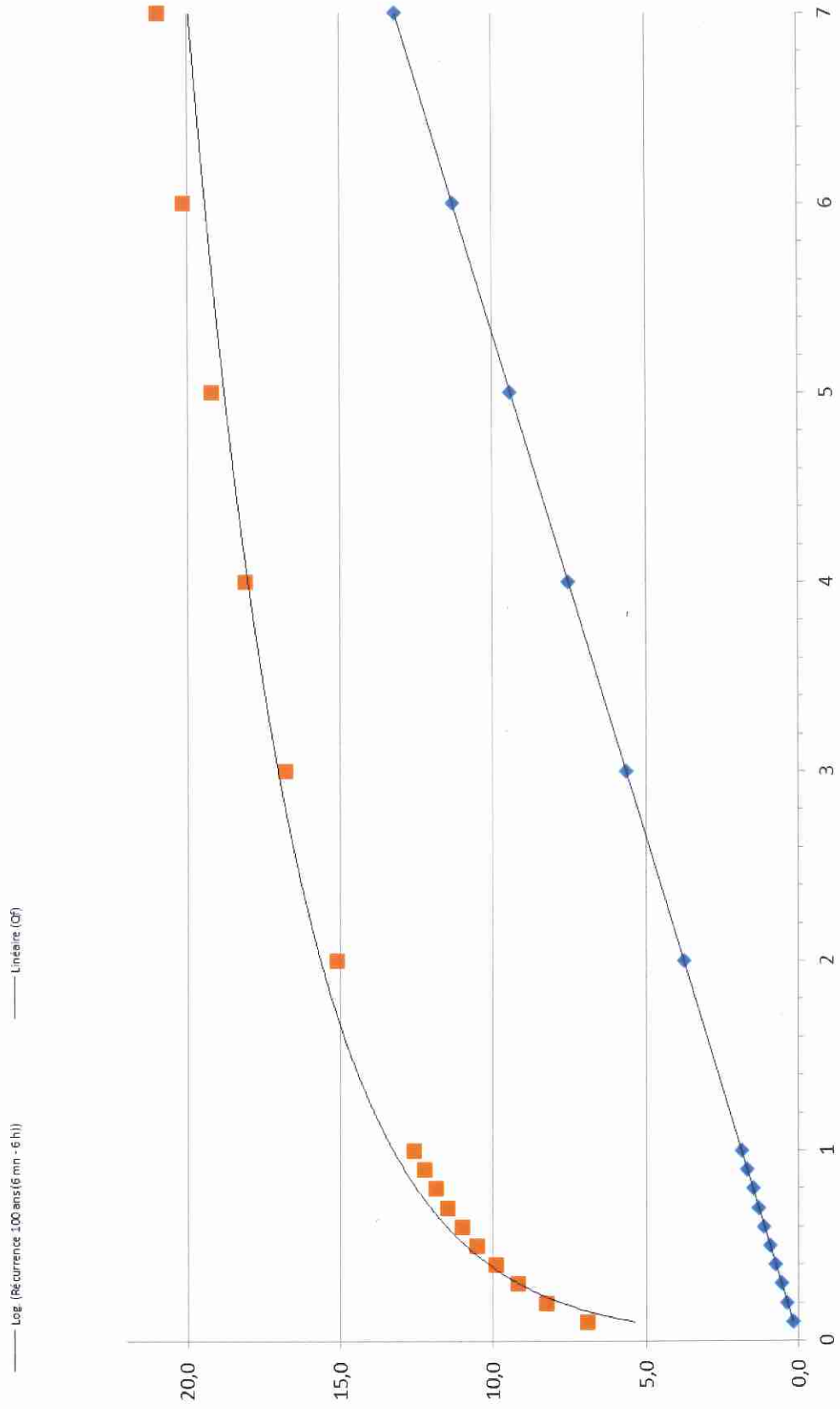
X = heure ; Y = hauteur en mm

- **Carte d'état des lieux du coteau viticole**

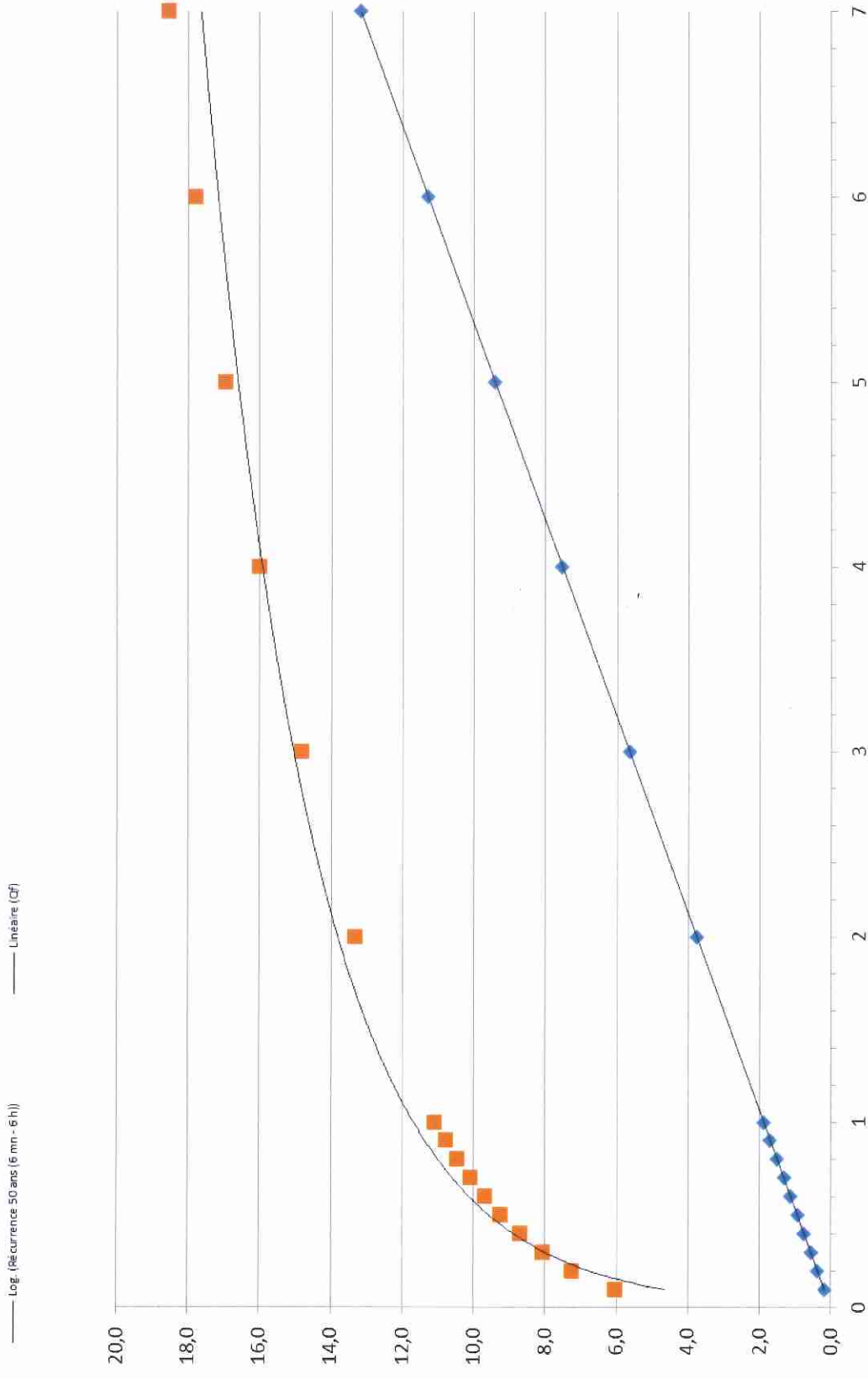
- **Cartes des scénarios d'aménagement hydraulique**

- **Coût des travaux globaux et détaillés**

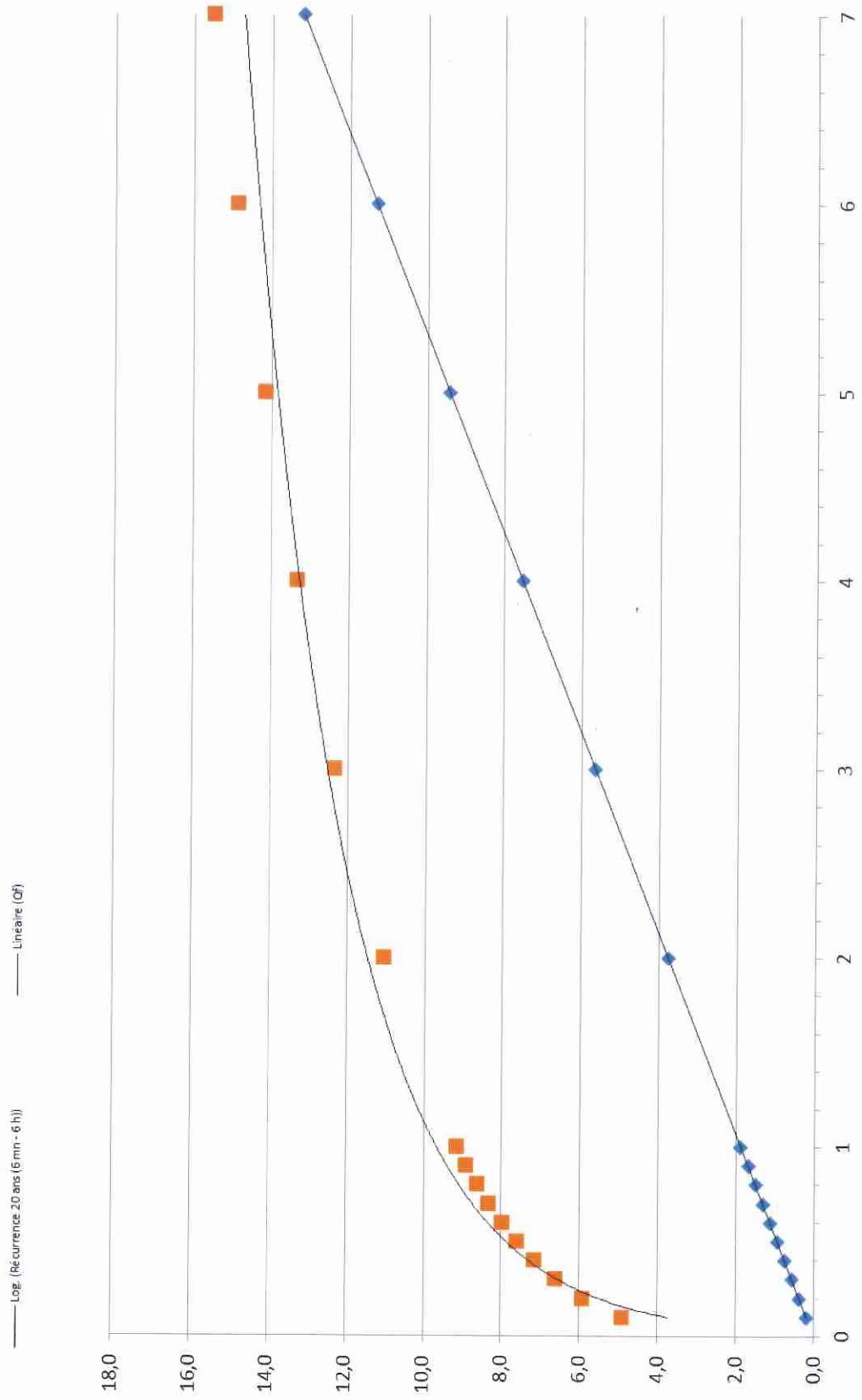
SCENARIO 4



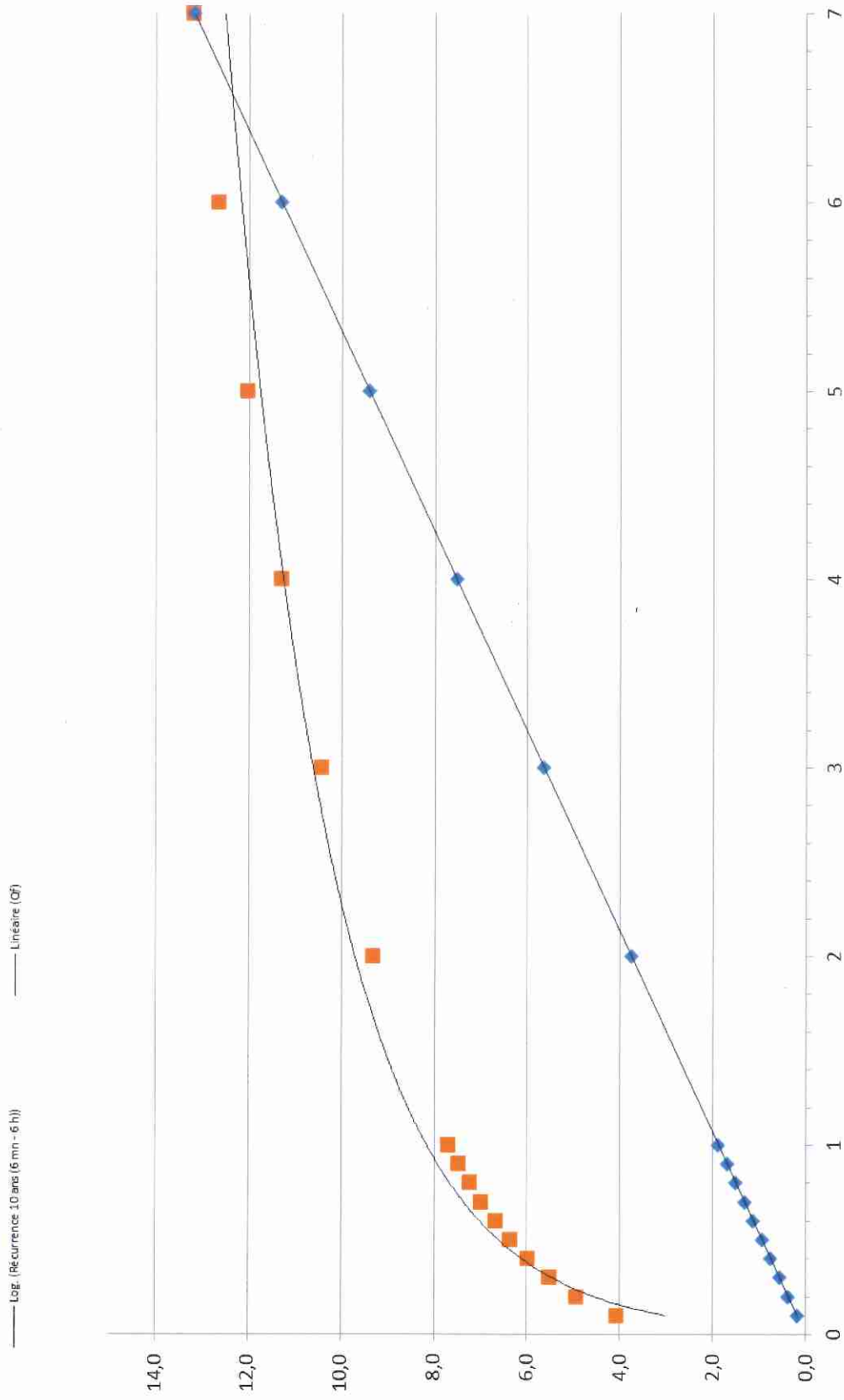
SCENARIO 4



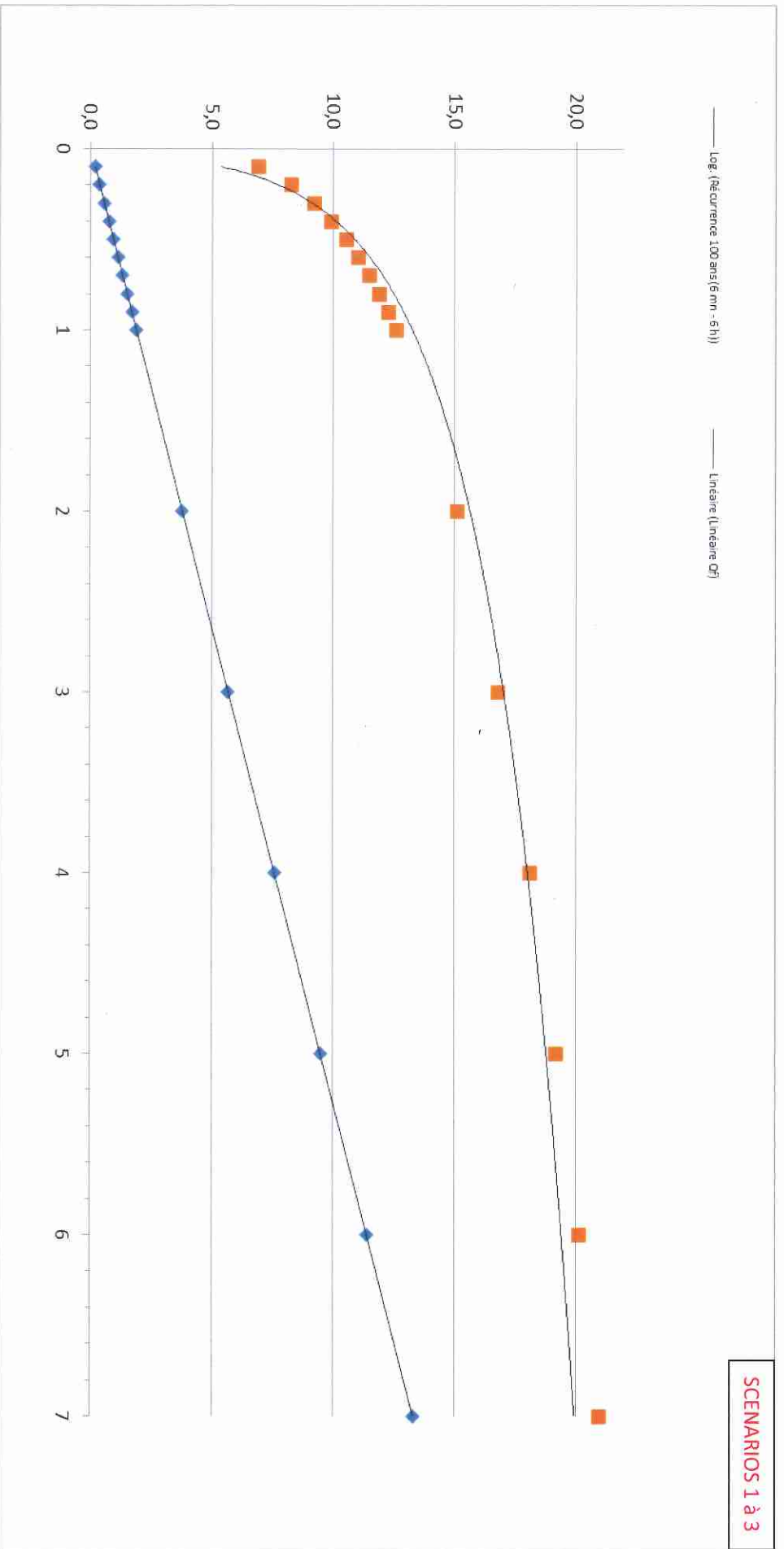
SCENARIO 4



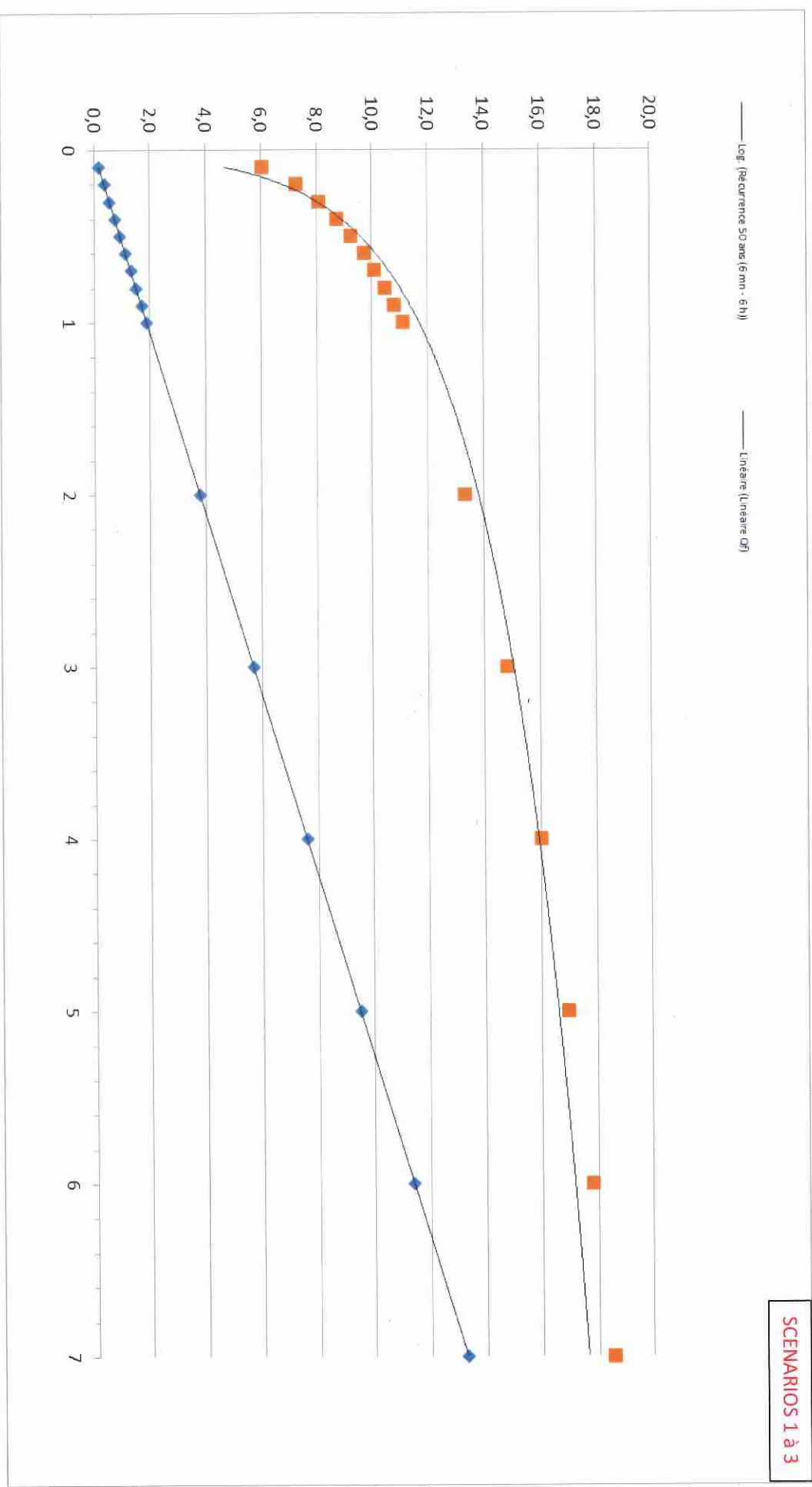
SCENARIO 4



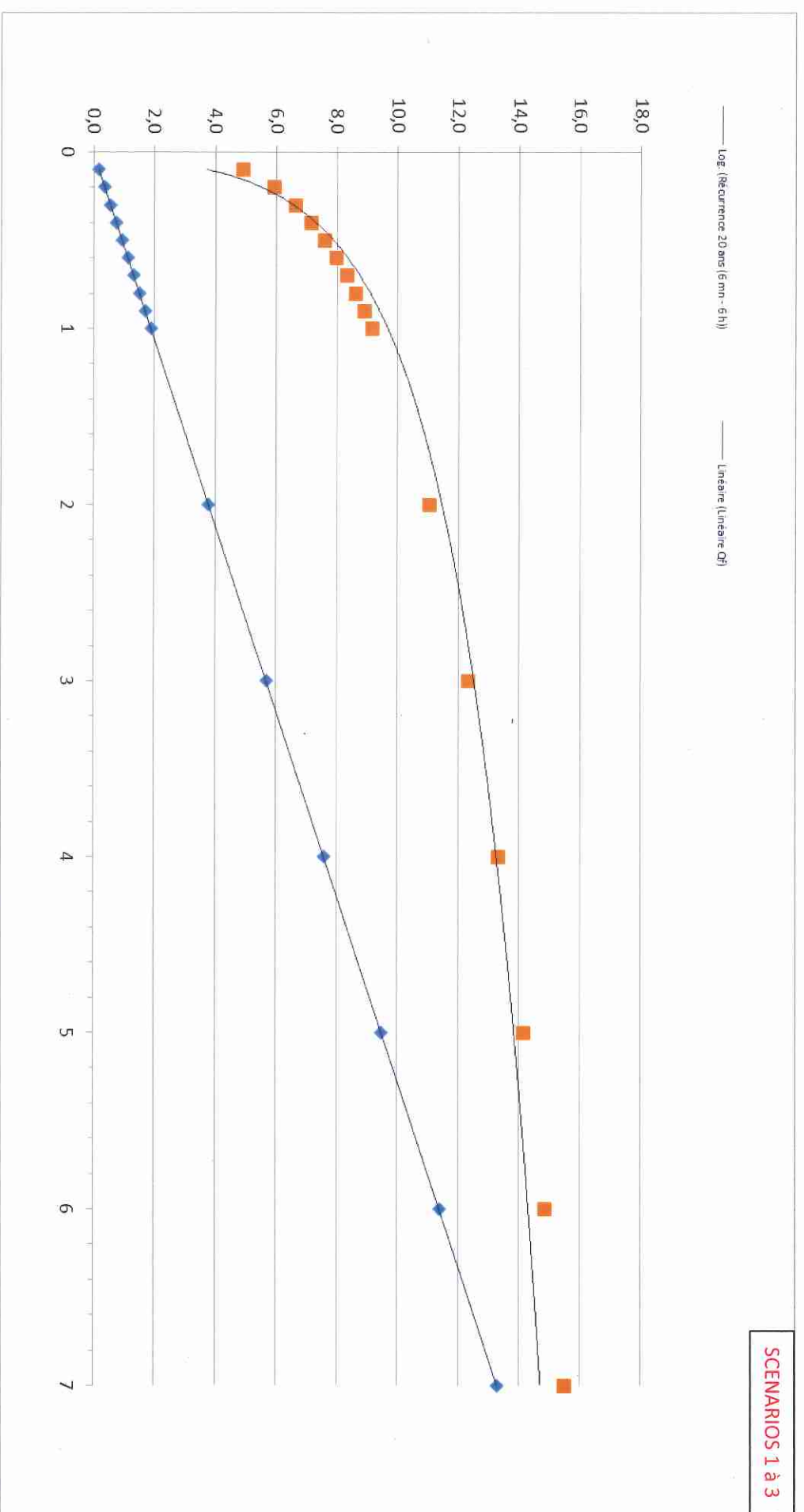
SCENARIOS 1 à 3



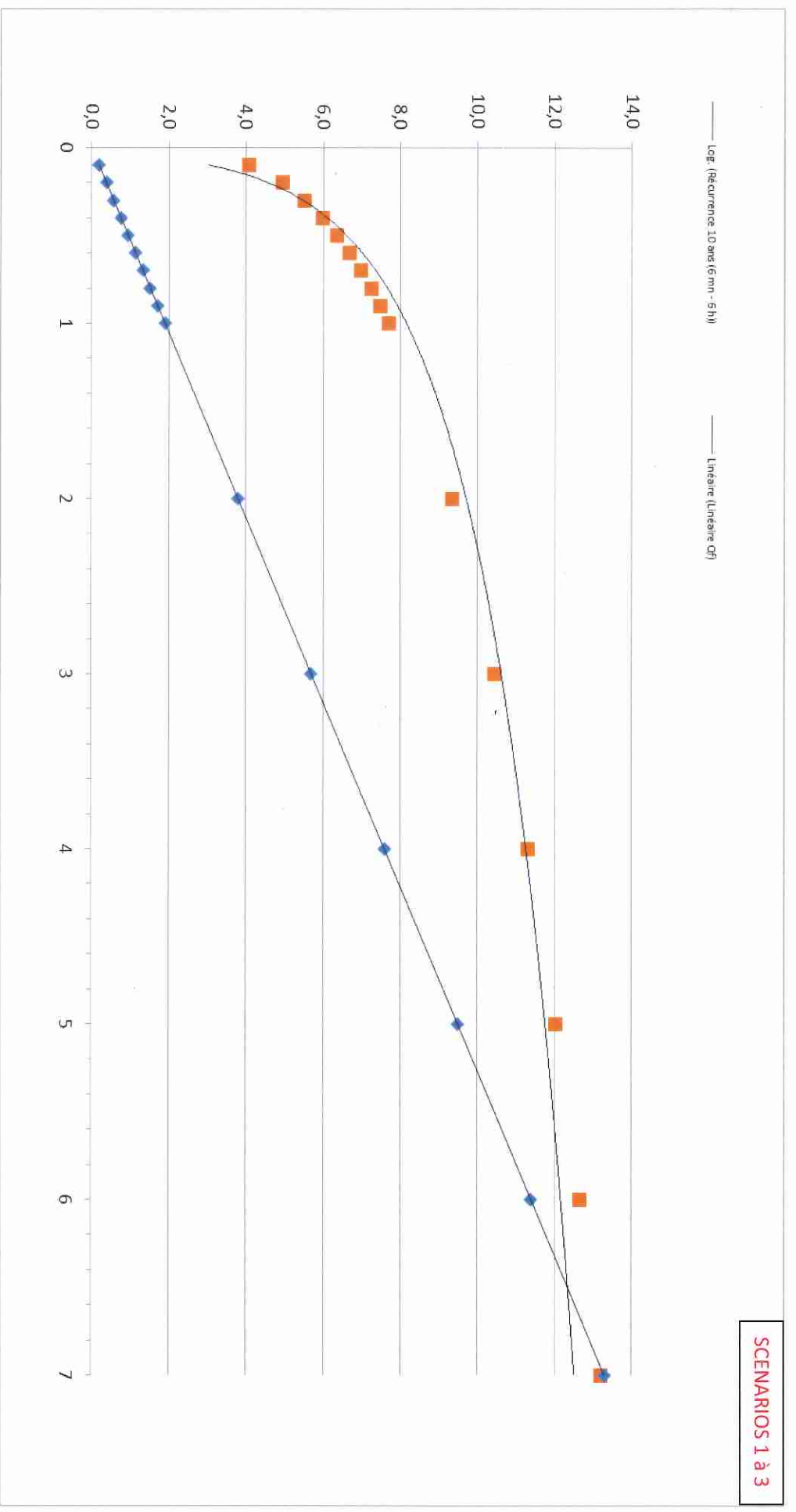
SCENARIOS 1 à 3



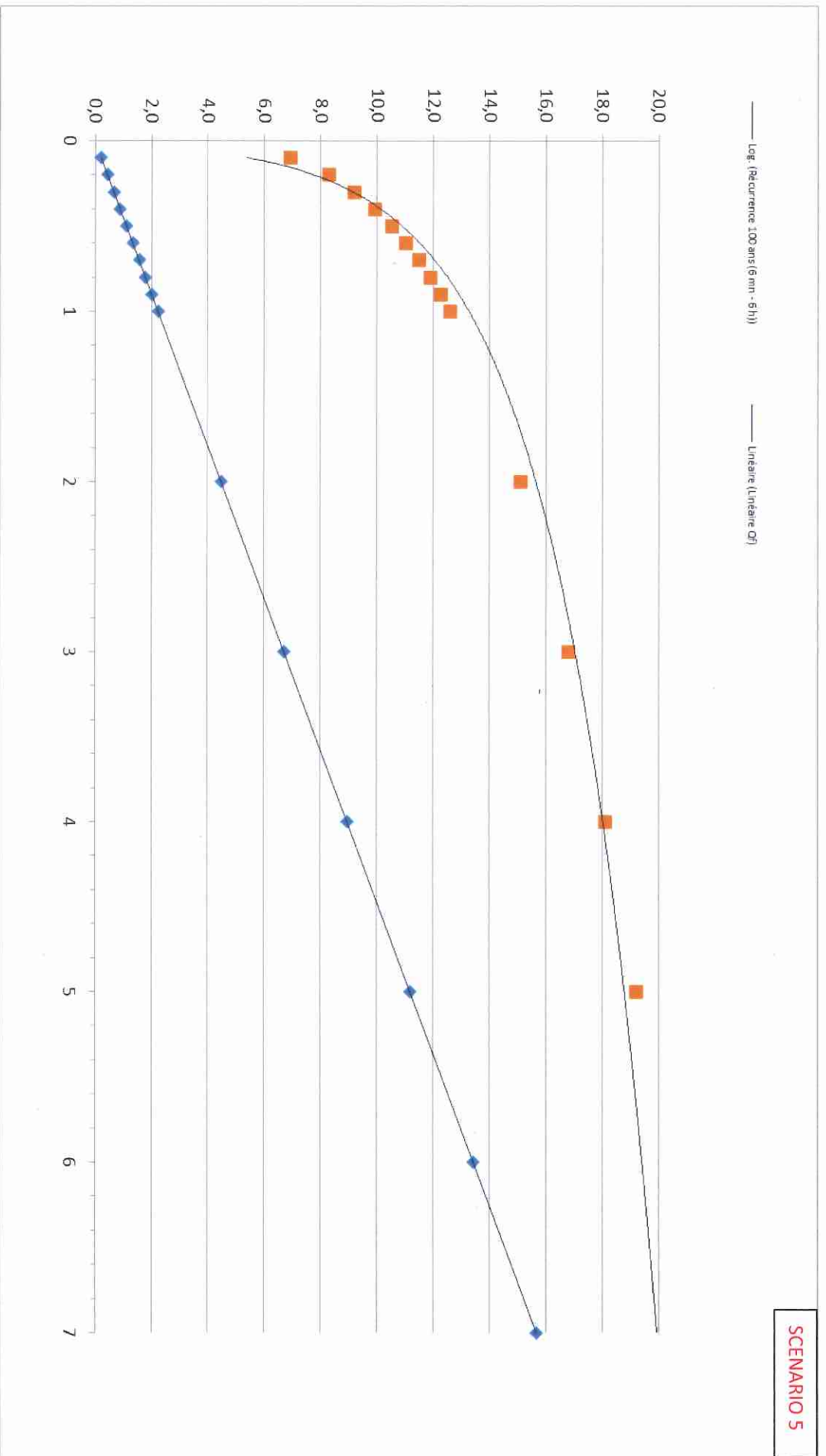
SCENARIOS 1 à 3



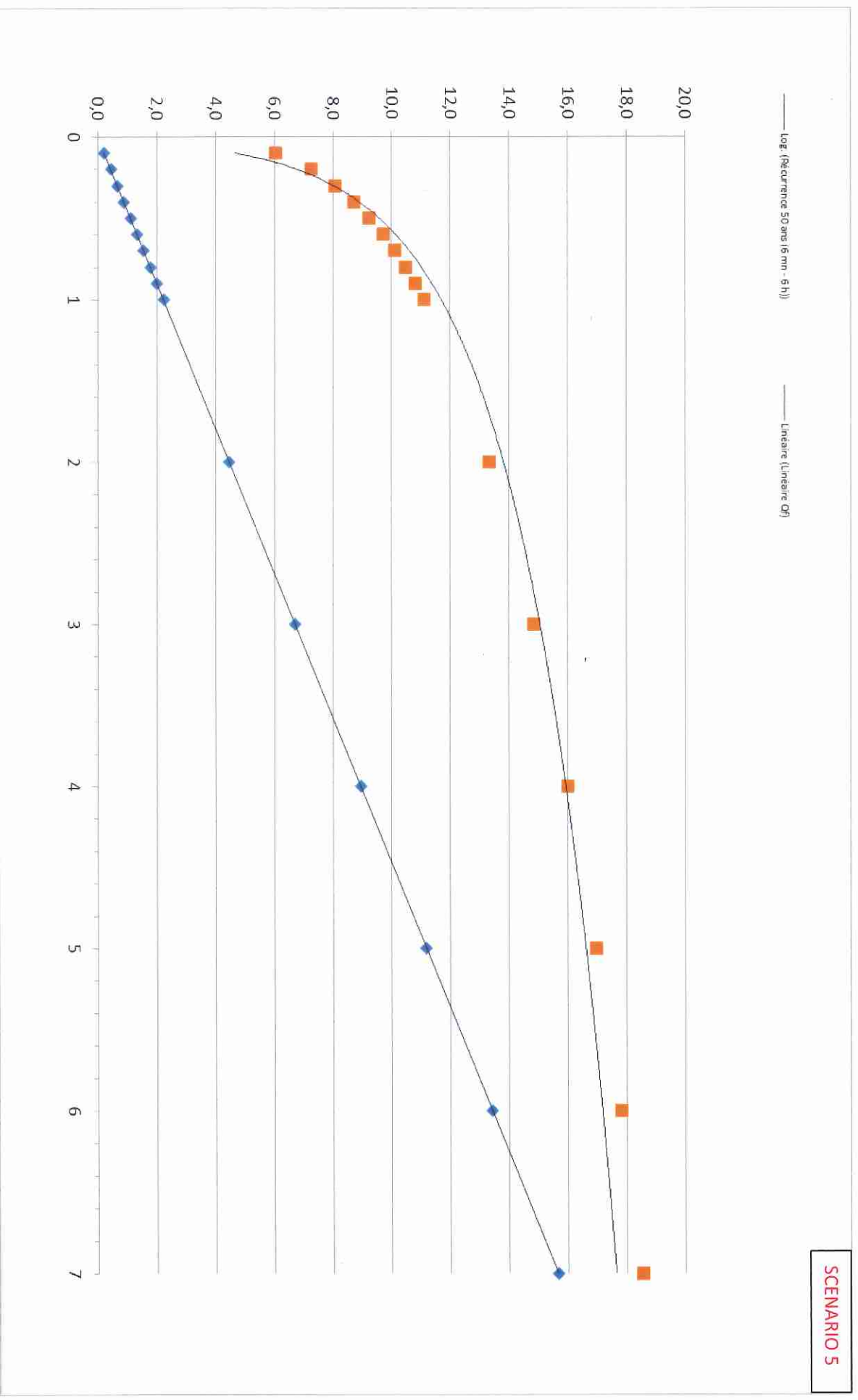
SCENARIOS 1 à 3



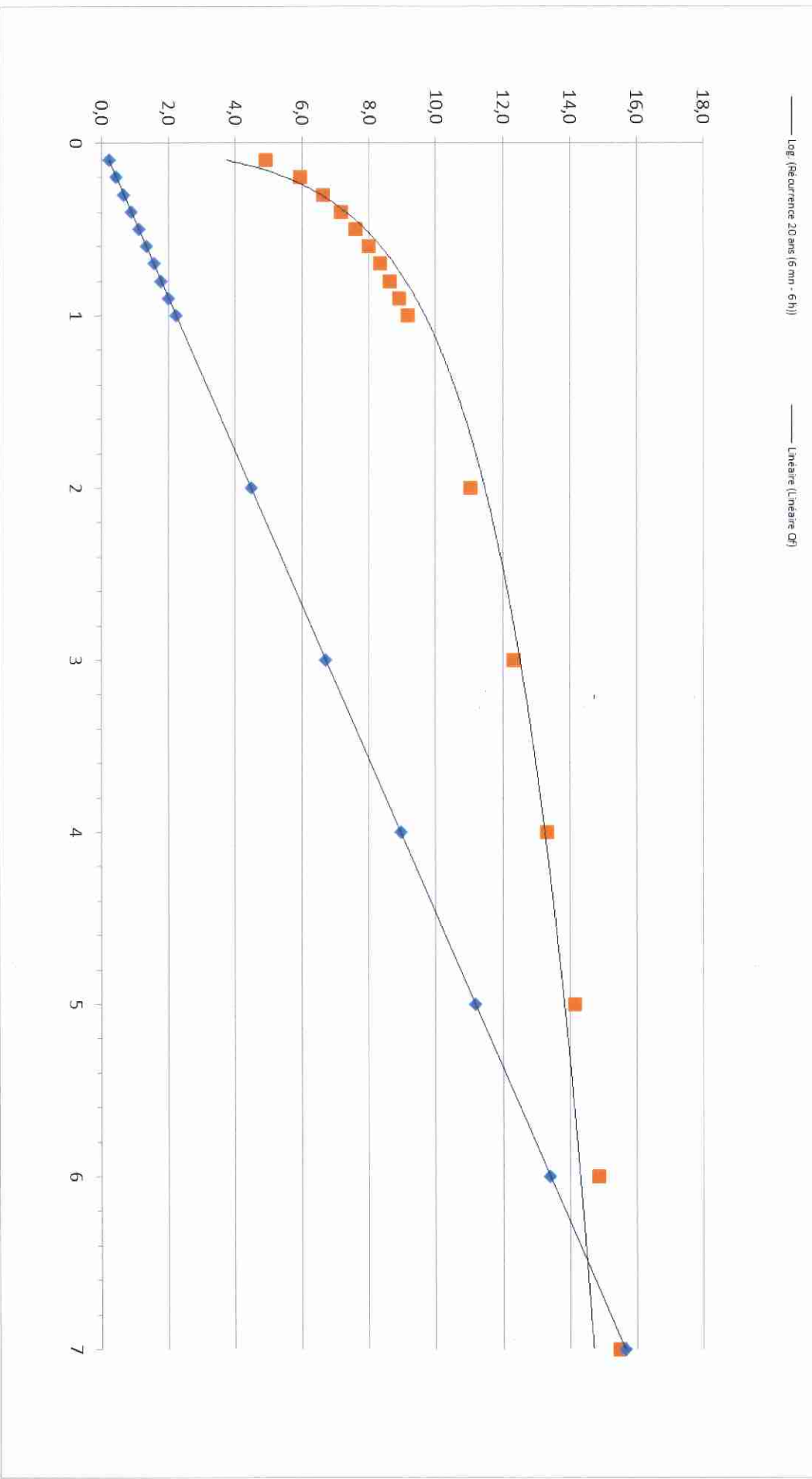
SCENARIO 5



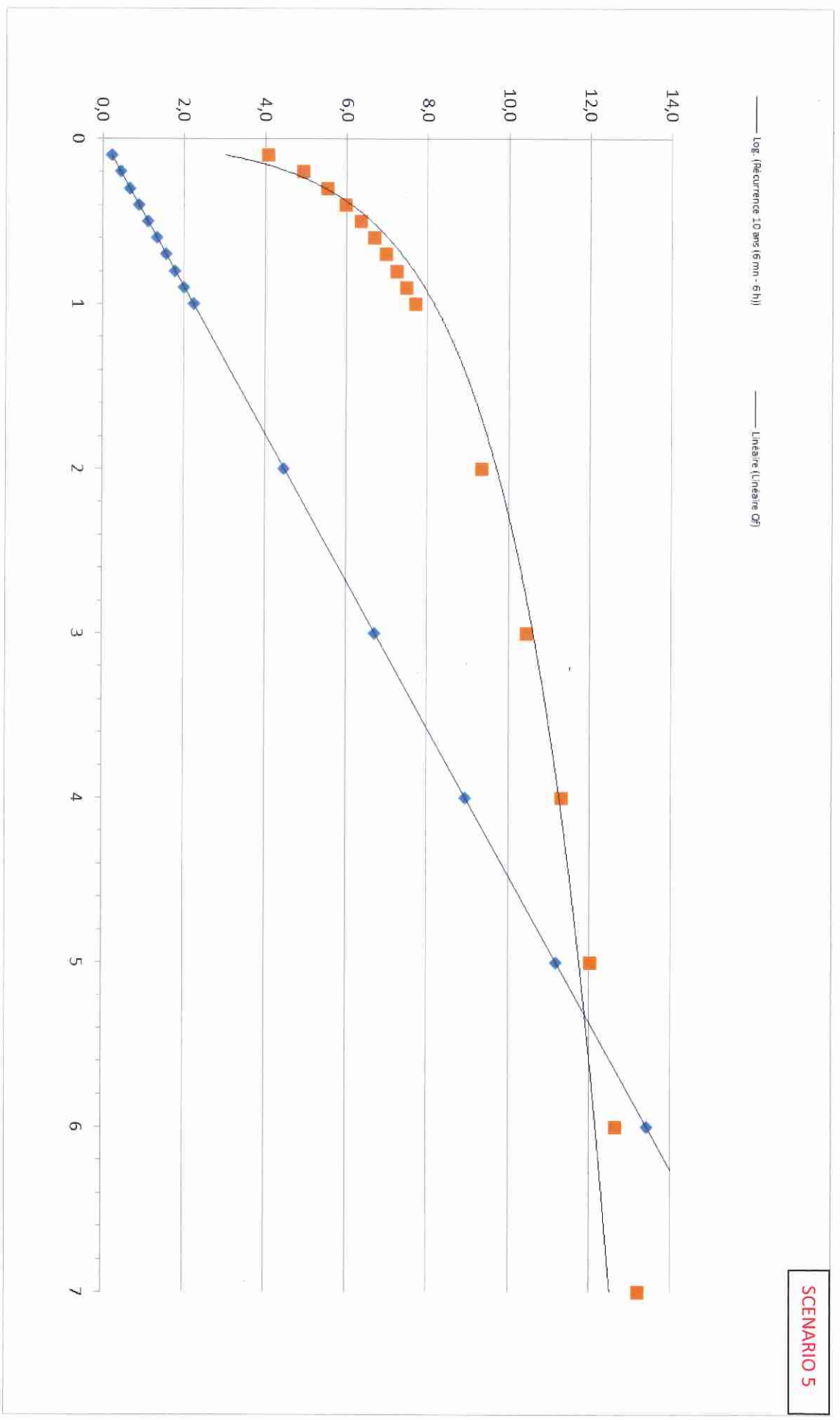
SCENARIO 5



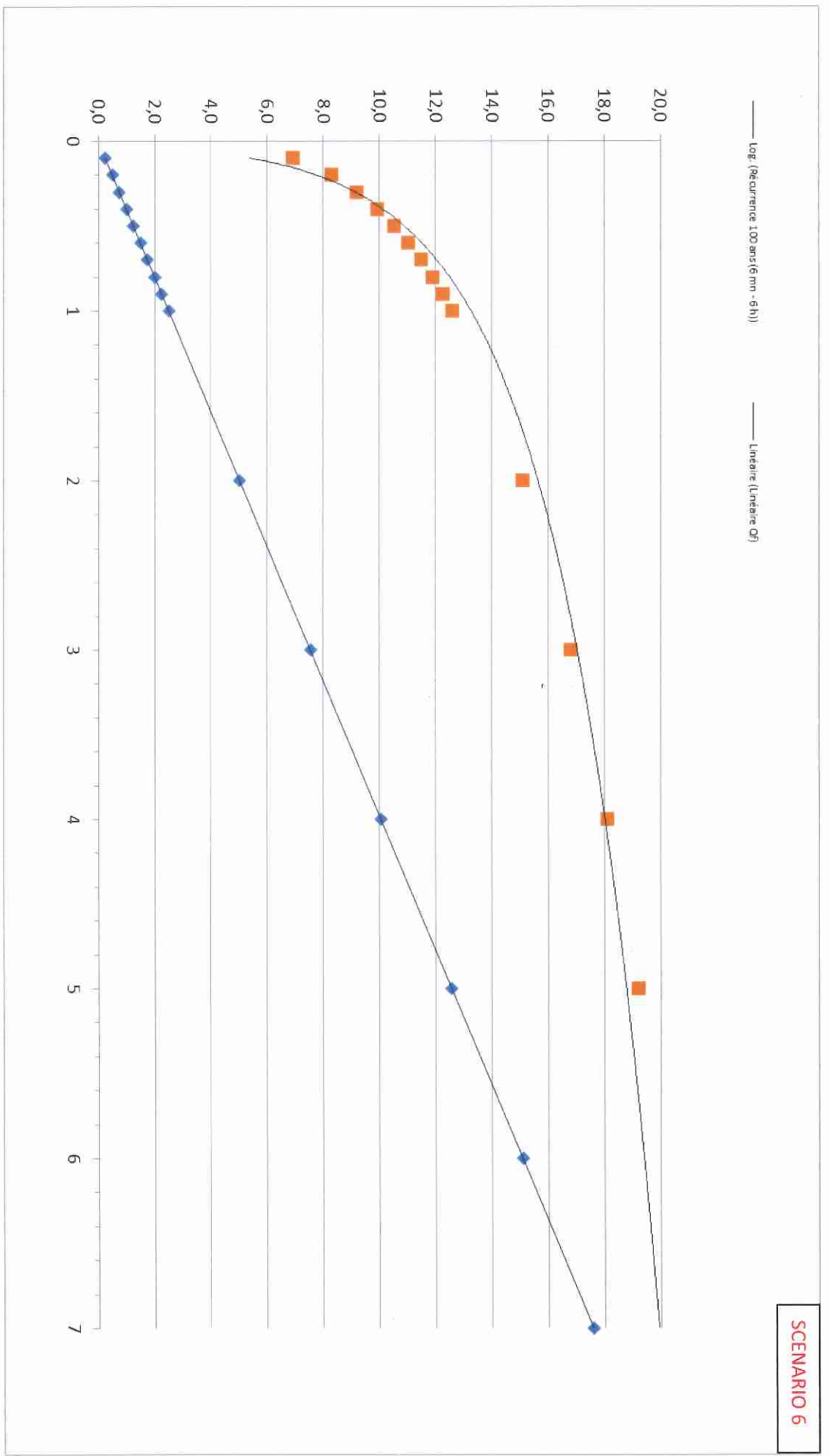
SCENARIO 5



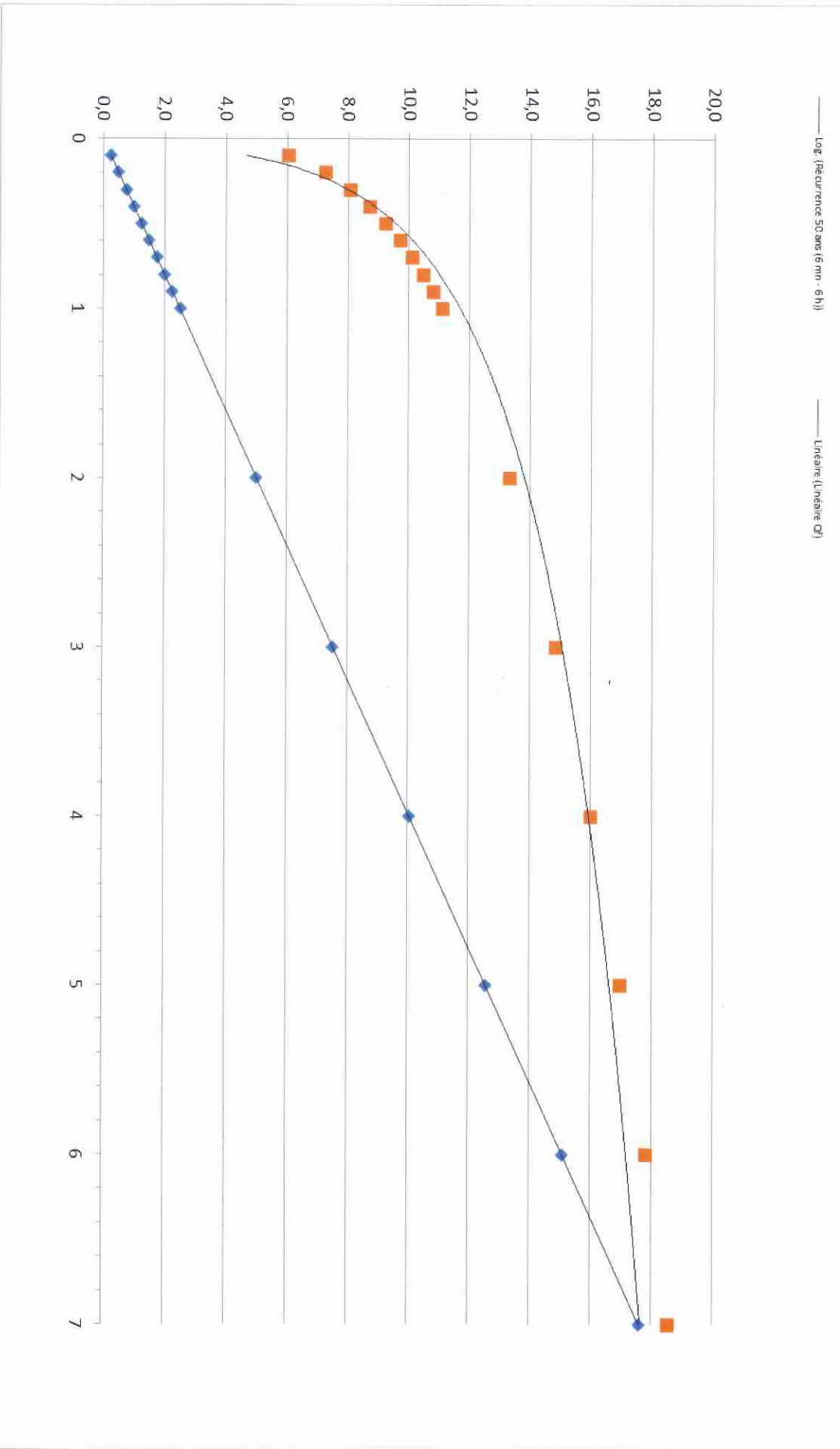
SCENARIO 5



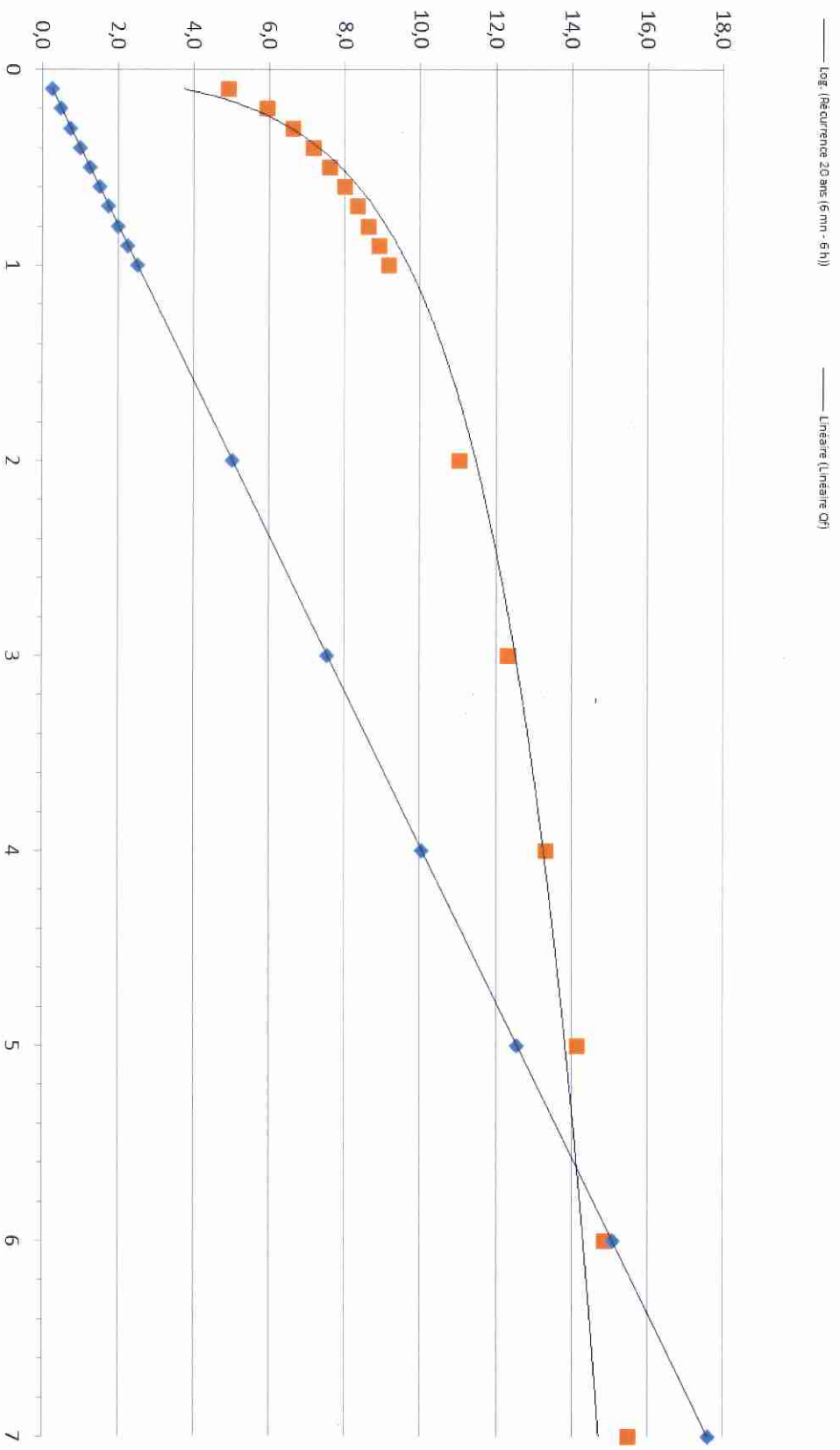
SCENARIO 6



SCENARIO 6



SCENARIO 6



SCENARIO 6

