

**PREFECTURE D'ILLE-ET-VILAINE**

**SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES  
DE L'ILLE-ET-VILAINE**

**NOTICE**

## SOMMAIRE

<b>1. – Contexte réglementaire et économique .....</b>	<b>1</b>
1.1. – Contexte de l'activité des carrières .....	1
1.2. – Cadre réglementaire .....	1
1.3. – Le département d'Ille-et-Vilaine .....	2
<b>2. – Les ressources .....</b>	<b>2</b>
2.1. – Inventaire des ressources .....	2
2.2. – Les ressources exploitées .....	3
<b>3. – Les consommations actuelles et futures .....</b>	<b>3</b>
3.1. – Les consommations .....	3
3.2. – Les besoins futurs .....	3
<b>4. – Les modes d'approvisionnement et de transport .....</b>	<b>4</b>
<b>5. – Les modalités de protection de l'environnement .....</b>	<b>4</b>
5.1. – Analyse de l'impact des carrières sur l'environnement .....	4
5.2. – Identification des sensibilités environnementales .....	4
<b>6. – Orientations et objectifs du schéma .....</b>	<b>5</b>
6.1. – Gestion de la ressource .....	5
6.2. – Limitation de l'impact des transports .....	5
6.3. – Limitation de l'impact sur l'environnement .....	5
6.4. – Recommandations pour l'établissement des études d'impact.....	8
6.5. – Orientations pour la remise en état des carrières .....	11

## 1. – Contexte réglementaire et économique

### 1.1. - Contexte de l'activité des carrières

Chaque année, la production française de matériaux de carrières est d'environ 480 millions de tonnes. Les granulats utilisés dans les secteurs du bâtiment et des travaux publics représentent 400 millions de tonnes.

Les autres produits utilisés pour l'industrie concernent essentiellement :

- \* les calcaires et argiles (chaux, ciment) ;
- \* le gypse (plâtre) ;
- \* l'argile (tuiles, briques, céramiques) ;
- \* la tourbe (agriculture) ;
- \* silice, talc, etc,...

L'industrie extractive est l'activité de base du secteur des matériaux de construction qui, en France, représente plus de 5 000 entreprises et emploi 68 000 salariés.

En Ille-et-Vilaine, ce secteur emploi 2 530 salariés et son activité (1,75 milliard de francs de chiffre d'affaire) représente 50 % de l'activité bretonne.

La quasi totalité des matériaux extraits des 70 carrières du département est utilisée pour la fabrication de granulats et de pierres de taille.

Les granulats (grains de dimensions comprises entre 0 et 125 mm) sont fabriqués à partir de matériaux extraits de gisements de roches dures (cornéennes, grès, etc,...) ou de gisements de roches meubles (alluvions, sables pliocènes, etc,...).

En Ille-et-Vilaine les pierres de taille proviennent principalement des bassins granitiers de LOUVIGNE DU DESERT et de LANHELIN.

### 1.2. - Cadre réglementaire

La loi n° 93-4 du 4 janvier 1993 qui a modifié le régime juridique des carrières, a institué la nécessité d'établir dans chaque département un **schéma départemental des carrières**.

Le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières.

*Schéma départemental des carrières d'Ille-et-Vilaine*

Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le schéma est élaboré par la Commission Départementale des Carrières. Il est approuvé par arrêté préfectoral.

Les décisions d'autorisation de carrières doivent être compatibles avec les orientations et objectifs du schéma.

1.3. - Le département d'Ille-et-Vilaine

Porte d'entrée de la Bretagne, l'Ille-et-Vilaine s'étend sur 6 852 km<sup>2</sup>.

Avec le plus fort taux de natalité des quatre départements bretons et le plus faible taux de mortalité, le département, qui comptait 866 726 habitants au dernier recensement, affiche un taux de croissance annuel supérieur à 9 pour 1 000 pour la période 90-99.

L'industrie agro-alimentaire est l'un des points forts de l'économie du département (l'Ille-et-Vilaine est le premier département français producteur de lait).

La construction automobile et l'électronique sont également bien représentées dans le département. Ce dynamisme économique se traduit par une activité soutenue du BTP principal débouché de l'industrie extractive locale.

## **2. – Les ressources**

2.1. - Inventaire des ressources

La géologie du département est caractérisée par deux ensembles distincts : au Nord, de nombreuses carrières exploitent les granites dits «cadomiens», au Sud, les grès et schistes paléozoïques font l'objet d'exploitation parfois importantes pour produire des granulats concassés.

Les ressources en matériaux alluvionnaires s'épuisent ; les sables pliocènes en gisement limités sont activement exploités comme sables à béton.

Le grès armoricain et les cornéennes sont fortement exploités et constituent des réserves importantes en roches massives. Elles sont assez bien réparties dans le département.

Les autres substances terrestres sont peu exploitées, à l'exception des schistes briovériens des lacs exportés à l'international comme paillettes.

L'exploitation des sables silicieux marins pourrait, à terme, palier la raréfaction des ressources terrestres de sables alluvionnaires ou pliocènes.

Le recyclage des matériaux de démolition représentent un « gisement » annuel de l'ordre de 160 000 tonnes. Les mâchefers des unités d'incinération des ordures ménagères pourraient être utilisés à raison de 70 000 tonnes annuellement.

La réserve constituée par les sous produits de l'industrie granitière (estimée à 3 millions de m<sup>3</sup>) apparaît actuellement être la source de substitution la plus prometteuse.

## 2.2. - Les ressources exploitées

En 1998 plus de 8 730 000 tonnes de matériaux commercialisables ont été extraits en Ille-et-Vilaine sur une superficie de 785 hectares (0,12 % du territoire départemental). Les granulats d'origine alluvionnaires ne représentent que 3 % de cette production , l'essentiel des granulats étant en Ille-et-Vilaine produits par concassage de roches dures.

Au rythme actuel de production, les réserves dont l'exploitation est autorisée sont estimées à 20 ans pour les roches massives et à 7 ans pour les roches meubles.

## 3. – Les consommations actuelles et futures

### 3.1. - Les consommations

L'essentiel de la production est consommée localement.

En ce qui concerne les granulats de roches massives, le département est autonome. Par contre l'importation de granulats de roches meubles représente une part importante (plus de 50 %) de la production du département.

La consommation totale est voisine de 8 350 000 tonnes.

Les trois quarts des granulats sont utilisés par les travaux publics.

La région rennaise utilise à elle seule 44 % de la consommation départementale.

La production locale de granit (60 à 70 000 tonnes par an) ne suffit pas aux besoins de l'industrie transformatrice locale qui en utilise le double.

Les importations proviennent des départements voisins, d'Afrique du Sud, d'Inde, du Brésil, de Norvège, etc,...

### 3.2. - Les besoins futurs

Les besoins en granulats pour les 10 années à venir peuvent s'établir approximativement à 82 millions de tonnes avec la répartition suivante :

Viabilité routière	30 millions
Viabilité hors route	10 millions
Bâtiment	22 millions
Génie civil	20 millions

.../...

Pendant la même période, la consommation de granit devrait rester stable.

#### **4. – Les modes d’approvisionnement et de transport**

La route est actuellement le mode de transport dominant des matériaux de carrière.

Le faible éloignement entre centres de production et centre de transformation favorise ce mode de transport. La distance moyenne d’acheminement s’établit à 34 km pour les roches dures et 57 km pour les roches meubles.

Le transport par voie ferrée est inexistant.

Le transport fluvial est limité à la Vilaine pour le transport du sable marin de Loire Atlantique vers le port de Redon.

#### **5. – Les modalités de protection de l’environnement**

##### 5.1. - Analyse de l’impact des carrières sur l’environnement

Dans le département, 2 carrières sur 3 sont destinées à devenir des plans d’eau, soit environ 80 % des surfaces concernées.

L’impact collectif est lié à la répartition sur le territoire. Trois secteurs sont concernés par le risque de mitage lié à la concentration des exploitations.

L’impact individuel de l’exploitation d’un site est lié à son mode d’extraction selon que l’on emploie ou non de l’explosif et au mode de traitement des matériaux bruts : concassage et broyage à sec, ou lavage et criblage.

L’implantation générale des infrastructures et les aménagements effectués par l’exploitant peuvent améliorer sensiblement l’impact sur l’environnement.

##### 5.2. - Identification des sensibilités environnementales

Les ressources en eaux souterraines et de surface sont protégées par la mise en place progressive de périmètres de protection : périmètre immédiat, périmètre rapproché, périmètre éloigné.

Par ailleurs, on recense en Ille-et-Vilaine :

- des ZNIEFF de type 1 couvrant environ 7 000 ha, soit 1 % du territoire ;
- des ZNIEFF de type 2 couvrant 30 000 ha, soit 4,7 % du territoire ;
- 2 ZPS couvrant 7 700 ha (Baie du Mont Saint Michel) ;
- 8 sites proposés en réseau NATURA 2000 ;
- 1 site convention RAMSAR : Baie du Mont Saint Michel ;

- 4 arrêtés de biotope : clochers de Guichen et de Renac, la Garde-Guérin à Saint Briac, golfe de Dinard ;
- des sites classés ou inscrits couvrant 10 300 ha ;
- 3 bassins versants sont inscrits au SDAGE : bassins de la Vilaine, de la Rance et du Couesnon.

## **6. – Orientations et objectifs du schéma**

L'objectif général est de permettre la satisfaction des besoins du marché, tant en qualité qu'en quantité de matériaux, dans le respect de l'environnement.

Les orientations et recommandations qui suivent visent à garantir la satisfaction à moyen terme des besoins estimés et une insertion harmonieuse des carrières dans leur environnement.

### 6.1. – Gestion de la ressource

a) – L'extraction du granit est une richesse pour le département d'Ille-et-Vilaine.

Il convient de favoriser l'accès à cette ressource et d'encourager la valorisation de sous produits de cette activité.

b) – Il importe de valoriser au mieux les ressources terrestres de matériaux meubles (sables pliocènes et alluvionnaires) et de les réserver à des usages spécifiques (bétons, hydrauliques, par exemple).

### 6.2. – Limitation de l'impact des transports

Afin de limiter au maximum l'incidence sur l'environnement et la sécurité publique des matériaux de carrière, les orientations suivantes peuvent être proposées :

- conserver l'équilibre dans la répartition de sites d'exploitation ;
- relier les sites importants par des voies spécifiques au réseau de voirie majeur ;
- définir des itinéraires de transport évitant au maximum la traversée des zones habitées ;
- favoriser l'implantation de plates-formes de stockage de matériaux à proximité des zones de grande consommation ;
- favoriser l'exploitation de gisements de proximité ;
- étude d'un raccordement à un moyen de transport en site propre pour une consommation non locale.

### 6.3. – Limitation des impacts sur l'environnement

*Recommandations particulières pour la protection des eaux*

#### **Protection des eaux souterraines**

Toute demande d'ouverture de carrière devra être accompagnée d'une étude hydrogéologique globale et complète du secteur envisagé.

.../...

Plus particulièrement, cette étude devra :

- en roche massive, tenter de cerner l'évolution des débits d'exhaure ;
- en roche meuble, favoriser le rôle d'auto-épuration (dénitrification notamment) du futur plan d'eau par rapport à la nappe quand elle existe ;
- pour toute substance, estimer le rôle de bassin-réservoir que pourra jouer à terme l'excavation résultant de la carrière.

### **La ressource en eau potable**

#### a) – Dans les périmètres de protection officiellement instaurés

- interdiction d'ouverture de carrière dans les périmètres de protections immédiate et rapprochée ;
- préalablement à toute nouvelle implantation dans un périmètre de protection éloigné, la faisabilité de l'opération et sa compatibilité avec la protection de la ressource en eau devra être démontrée au vu d'un rapport détaillé de l'hydrogéologue agréé.

#### b) – Dans les périmètres de protection dont la mise en place est en cours de procédure

Les périmètres définis par l'hydrogéologue agréé seront pris en compte et les mêmes contraintes que les périmètres officiellement instaurés seront appliqués.

#### c) – Dans les sites où aucune étude de protection n'est engagée

Le demandeur d'une autorisation de création de carrière devra présenter à l'appui de son dossier un rapport de l'hydrogéologue agréé si le site projeté se trouve dans le bassin versant topographique du captage pour les eaux souterraines, ou à moins de 5 km d'une prise d'eau pour les eaux superficielles.

Ne seront autorisés que les projets pour lesquels l'étude ci-dessus apportera clairement la preuve qu'il n'y a pas d'impact négatif sur le captage.

### **Préservation des écosystèmes aquatiques de cours d'eau et des zones humides**

Les limites du périmètre de l'autorisation seront maintenues à une distance minimale de 20 m des bords des cours d'eau d'Ille-et-Vilaine (réseau hydrographique de surface représenté en trait plein ou en pointillé sur la carte IGN au 1/25 000). Cette distance n'est qu'une distance minimale qu'il convient d'adapter en fonction de la sensibilité du milieu, de l'importance du cours d'eau et de la qualité du paysage. Il convient de déterminer les voies préférentielles d'écoulement de l'eau



La distance doit être suffisante pour maintenir le fonctionnement de l'écosystème : rôle de la végétation du bord de rivière, des zones humides, ... ainsi que pour éviter la «capture» de la rivière par la carrière lors des crues, la rupture de la berge et l'invasion de la carrière par les eaux pouvant survenir pendant l'exploitation ou plusieurs années après la remise en état.

Sur ces points, un argumentaire détaillé est attendu dans l'étude d'impact.

L'exploitation d'une carrière devra être compatible avec les prescriptions du Schéma Départemental de Vocation Piscicole et halieutique (SDVP) approuvé par arrêté préfectoral en date du 10 mars 1992 et en particulier avec les modes de gestion du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG), volet opérationnel du SDVP.

### **Protection contre les inondations**

Il convient de ne plus accorder de nouvelles autorisations d'exploitations de carrières dans les zones définies dans l'atlas des zones inondables comme «fréquemment inondées et pouvant être couvertes lors des crues exceptionnelles par plus de 1 mètre d'eau» sauf dans le cas où l'étude d'impact démontrerait que l'exploitation de la carrière n'aurait pas d'incidence sur la capacité de stockage et/ou l'écoulement des crues dans le lit majeur.

Aucun exhaussement de sol en zone inondable ne devra subsister lors de la phase de réaménagement. L'étude d'impact devra fournir les éléments topographiques avant exploitation. Après l'exploitation, un relevé topographique sera réalisé.

*Recommandations particulières en matière de paysage*

### **Les plantations**

L'objectif de la plantation est d'atteindre rapidement un équilibre biologique stable, en créant un biotope suffisamment riche et varié pour que la colonisation du site par les êtres vivants se fasse naturellement. L'observation des abords de la carrière est indispensable afin de privilégier le choix des mêmes espèces pour la colonisation du site. Il faut éviter l'implantation d'espèces trop spécialisées ou exotiques, car elles sont inadaptées au milieu qui leur est alloué et retardent l'évolution favorable et naturelle de l'écosystème. A ce sujet, les plantations d'alignements de conifères seront évitées.

### **Intégration paysagère**

En Ille-et-Vilaine, les régions mitées par les étangs risquent de voir leur espace morcelé et peu accessible. Il faudrait donc, dans la mesure du possible, réduire l'implantation de carrières dans de telles régions et préconiser aux nouvelles carrières de prendre en considération ces anciens étangs le long de la Vilaine pour «raccommoder» le paysage et lui donner une logique d'ensemble.

Les merlons devront répondre à une fonction précise, et ne pas être implantés abusivement tout autour de la carrière. Ils devront jouer un rôle dans la protection contre les nuisances sonores, ou parfois visuelles (en limite des zones de stockage très poussiéreuses par exemple) pendant l'exploitation, et dans la reconversion ensuite, pour ne pas avoir à être redéplacés.

Dans l'analyse de l'état des lieux, on s'attachera à évaluer les dynamiques et les enjeux de l'évolution du paysage à partir de clichés anciens, des cartographies anciennes, des projets en cours, des évolutions naturelles,...

#### 6.4. – Recommandations pour l'établissement des études d'impact

##### *Etat initial : un bilan de l'environnement avant l'exploitation*

L'analyse de l'état initial ne doit pas être seulement un catalogue de toutes les données disponibles. Elle doit privilégier une approche critique des résultats, les hiérarchiser, les commenter, faire ressortir les éléments les plus vulnérables, les plus caractéristiques et envisager les indicateurs qui devront faire l'objet d'un suivi ultérieur.

Le recensement des espèces devra tenir compte des saisons :

- les relevés floristiques ne peuvent être sérieusement faits qu'entre fin avril et début septembre avec parfois plusieurs passages ;
- le diagnostic relatif à la faune invertébrée est établi en une seule période. En revanche l'étude des oiseaux doit s'étaler sur une plus grande partie de l'année : description des sites lors de l'hivernage des espèces de novembre à avril ou lors de la nidification et de l'élevage des jeunes de mars à septembre.

##### *Prise en compte des milieux aquatiques*

La préservation de l'eau et des milieux aquatiques est essentielle en Ille-et-Vilaine. En conséquence, l'impact des extractions sur cette ressource devra être évalué avec la plus grande attention.

#### **Caractérisation de l'état initial**

En cas de proximité (traversé par un cours d'eau ou en mitoyenneté avec ce dernier) avec un cours d'eau ou de rejet dans un cours d'eau, l'étude d'impact doit fournir les données suivantes :

- Données hydrologiques : données hydrologiques d'étiage (QMNA5, débit moyen inter-annuel), apports intermédiaires en aval et analyse des facteurs de dilution ;
- Données générales sur les caractéristiques géologiques ;

*Schéma départemental des carrières d'Ille-et-Vilaine*

- Données morphodynamiques : morphologie générale du tronçon de cours d'eau concerné (pente moyenne, présence de retenues,...) faciès d'écoulement dominants ;
- Données de la ripisylve : critère densité et diversité ;
- Données physico-chimiques : cartes d'objectifs de qualité des eaux superficielles, état initial sur au moins 3 points de prélèvement et 4 campagnes d'études échelonnées sur un an si données existantes insuffisantes ou non validées, analyse des paramètres déclassant et des potentialités d'auto-épuration ;
- Données sur la végétation aquatique (abondance macrophytes, inventaire floristique) ;
- Données hydrobiologiques (méthode IBGN : indice biologique global normalisé) ;
- Données piscicoles (référence PDPG, exigences des espèces repères présentes, état fonctionnel du contexte piscicole concerné, présence d'espèces mentionnées sur le livre rouge des espèces menacées ou à forte valeur patrimoniale).

### **Prévision de l'impact**

La prévision d'impact doit être développée sur la base du jeu de mesures correctives proposées et être cohérente avec le niveau de description de l'état initial, l'importance du rejet et la sensibilité du milieu récepteur, à savoir :

- Qualité physico-chimique de l'eau : une simulation saisonnière de l'évolution de la qualité de l'eau sera effectuée avec indication des paramètres déclassants le long du secteur concerné par l'impact. L'évolution longitudinale des paramètres physico-chimiques du cours d'eau sera simulée de l'amont du point de rejet à la limite aval de la zone influencée. La simulation sera conduite dans des conditions maximales de rejet (période pluvieuse par exemple) et en période critique pour le milieu récepteur (période d'étiage) .
- Autres rejets existants : effets du cumul des différents rejets affectant le milieu aquatique.
- Composantes morphodynamiques : analyse de l'incidence du rejet sur la qualité des habitats du milieu récepteur et sur sa morphodynamique.
- En outre, une attention particulière devra être apportée à l'évaluation de l'impact dans les situations suivantes : présence d'un plan d'eau en aval, de milieux de haute qualité biologique à l'aval proche (réserve naturelle, ZNIEFF, ZPS, zone de conservation de biotope, contexte piscicole conforme,...), zone d'usages particuliers (AEP, zone de baignade, pisciculture,...).

### Mesures correctives

L'étude d'impact présentera les dispositions ou mesures proposées par le maître d'ouvrage pour limiter l'incidence du projet sur le milieu récepteur, à savoir :

- localisation : du ou des point (s) de rejet .
- niveau de rejet : quantification des flux de pollution envisagés, c'est-à-dire une étude des concentrations des rejets en MES, des métaux et des sulfates en relation avec les débits et donc avec les événements pluvieux en prenant en compte non seulement le carreau de la carrière mais aussi le périmètre incluant les terrassements, levées, stocks, terrils,...
- autosurveillance : l'autosurveillance du rejet et de la station de traitement, la télégestion des principaux organes de traitement et tout aménagement visant à garantir la fiabilité du dispositif épuratoire constituent des mesures d'accompagnement souvent souhaitables, ceci en fonction d'une part, des risques que les rejets de la carrière font peser sur le milieu aquatique et, d'autre part, sur la sensibilité de ce dernier.
- Solutions alternatives : le choix du dispositif épuratoire doit reposer quant à lui sur le concept de meilleure technologie disponible. Dans le cas de milieux particulièrement sensibles (exemple : usage AEP, milieu à forte valeur patrimoniale) la recherche de solutions alternatives au rejet dans les eaux superficielles devra être examinée (exemple : réutilisation des eaux usées, filtration, traitement physico-chimique poussé).
- Phase chantier : cahier des charges des mesures préventives envisagées.

### **Gestion équilibrée de la ressource**

- impact prévisible à l'échelle locale : identification des pertes ou des gains de fonctionnalités sur la reproduction, l'éclosion et la croissance des espèces repères.
- Mesures compensatoires : exemple : propositions techniques d'aménagement ou de remise en état d'un milieu aquatique situé de préférence sur le même contexte piscicole visant à récupérer à un niveau au moins égal la fonctionnalité perdue.
- Compatibilité avec : les classes de qualité et objectifs de qualité du cours d'eau sur la section concernée ou, à défaut, l'objectif de qualité du premier cours d'eau qui le reçoit et qui est affecté d'un objectif, le SDAGE, le SAGE, le SDVP, le PDPG, ...

## 6.5. – Orientations pour la remise en état des carrières

### Insertion paysagère

Bien que l'exploitation d'une carrière induise des modifications définitives et irréversibles sur l'environnement et le paysage (les plus importantes étant celles concernant le milieu et les caractéristiques hydrogéologiques de l'endroit), les sites des carrières présentent un intérêt évident en raison de leurs potentialités paysagères et de leurs possibilités d'aménagement «naturel».

La remise en état de la carrière, ou son réaménagement en donnant une nouvelle vocation au site, doit permettre son intégration satisfaisante dans le paysage. Afin que l'espace transformé retrouve un sens, il doit être cohérent avec l'extérieur. L'insertion doit être globale.

L'analyse de la dynamique des paysages à intégrer dans l'étude d'impact, revêt ici une importance toute particulière puisque au cours de la vie de la carrière, les paysages environnants ont pu évoluer (création d'une zone industrielle, modification des types de culture, nouvelles routes,...).

### ***Recommandations pour l'aménagement des excavations pour la pêche de loisir***

#### *Empoisonnement*

On pourra prendre en considération les espèces de faciès lentique (typiques des rivières de plaine à cours lent et des plans d'eau) recherchées pour la pêche sportive ou la consommation. Pourront également être prises en considération les espèces salmonicoles qui permettent le développement de nouveaux produits pêche.

*Trois groupes peuvent être individualisés :*

**Le premier groupe** est constitué par un certain nombre d'espèces appartenant à la famille des cyprinidés et communément appelées « poissons blancs ». Ils servent de proies aux poissons prédateurs.

**Le second groupe** est constitué par des espèces consommatrices de poisson, la perche et l'anguille plus ou moins occasionnellement, le brochet et le sandre de façon stricte.

**Le troisième groupe** est constitué d'espèces salmonicoles qui demandent un renouvellement artificiel et de cyprinidés d'accompagnement.

*Aménagement du milieu*

Avant de déverser du poisson, il faudra rendre accueillant un milieu qui ne l'est pas toujours au départ et répondre aux exigences de reproduction et de croissance des espèces jugées intéressantes. Les aménagements physiques sont brièvement rappelés :

- La relation du plan d'eau avec le réseau hydrologique superficiel devra être adaptée au contexte biologique.
- Aménagement des rives pour la pêche :
  - augmenter le périmètre par une configuration irrégulière, permettant d'accueillir un nombre plus important de pêcheurs ;
  - les aménagements des berges, notamment en ce qui concerne les plantations qui doivent être adaptées au milieu ;
  - diminuer la pente des rives, ce qui amènera l'établissement d'herbiers constituant des caches et des places de fraie.