

# **Analyse des coûts raisonnés d'aménagements pastoraux en Pyrénées-Atlantiques**

## **«Espaces pastoraux non desservis par route ou piste (accès par hélicoptage)»**

Etude réalisée pour le Centre Départemental de l'Elevage Ovin  
des Pyrénées-Atlantiques

### **MISE A JOUR 2023 (avril)**

#### **Sommaire**

1. Une étude sur les coûts des aménagements pastoraux	page 2
2. Des contraintes à prendre en compte	page 3
3. Coût des travaux par entreprises (matériaux et main d'œuvre)	page 3
4. Limites d'utilisation	page 4
5. Clés d'actualisation des données	page 5
6. Coûts raisonnés « Espaces pastoraux non desservis (accès par hélicoptage) »	page 6
6.1	Installation et repli de chantier
6.2	Contention
6.3	Accès zones pastorales
6.4	Remise en valeur des zones pastorales
6.5	Clôtures pastorales
6.6	Signalétique : informations grand public sur les zones pastorales
6.7	Captage et desserte en eau
6.8	Electrification cabane
6.9	Cabane de garde
6.10	Cabane fromagère
6.11	Equipements de la traite (hors cabane ou cabane fromagère) et de transformation fromagère
6.12	Traitement des eaux usées de la cabane et des équipements professionnels
6.13	Equipements de communication



## **1. Une étude sur les coûts des aménagements pastoraux**

Les aménagements pastoraux marquent de façon pérenne l'organisation et l'orientation générale des exploitations d'élevage et des espaces pastoraux des Pyrénées-Atlantiques. Les espaces pastoraux sont composés de la zone intermédiaire (altitude entre 500 et 1200 m) et des estives (altitude supérieure à 1200 m). Ils marquent aussi le paysage par la présence des troupeaux et de l'entretien inhérent au pâturage. Un programme d'amélioration des conditions de vie et de travail de ces espaces a démarré dans les années 90 au niveau départemental. Une des particularités sont leur desserte par des voies carrossables (routes, pistes) ou uniquement par des sentiers muletiers. Ainsi dans les vallées Béarnaises, plus de la moitié des 150 estives ne sont accessibles qu'à pied. Dans ce cas, l'approvisionnement de ces estives « non desservies » se fait soit par portage animal ou par hélicoptage.

Ces aménagements occupent une place importante durant la saison estivale :

- pour l'éleveur, ils sont le lieu de nombreuses activités et leur conception a un impact sur les conditions de travail (temps, pénibilité, sécurité, efficacité), le bien-être des animaux, les performances zootechniques du cheptel et les résultats économiques qui en découlent ;
- pour l'économie de l'exploitation, des filières d'élevage et des territoires. Ils représentent des coûts d'investissements à la charge des collectivités locales mais ils permettent le maintien de production locale et traditionnelle en favorisant les coûts de production, les résultats économiques et la trésorerie des exploitations ;
- pour la société au sens large, ils ont une empreinte sur le territoire, le paysage, l'environnement en soulignant la présence des activités pastorales en montagne.

Les aménagements pastoraux sont de nature différente mais concernent uniquement les filières d'élevage lait ou viande. Pour les filières laitières, les besoins sont les plus importants pour la traite et/ou la transformation fromagère. On peut lister les principaux aménagements : la contention, les accès aux zones pastorales, leur remise en valeur, les clôtures pour la sécurité des animaux, le captage et la desserte en eau, l'électrification de cabane, les cabanes de garde (création ou réhabilitation), les cabanes fromagères, les équipements de traite et de transformation fromagère, les équipements de téléphonie en zone blanche.

En zones pastorales, il est aussi important de soigner la signalétique. Cela permet de donner des informations au grand public qui fréquente les zones pastorales. Différents niveaux d'informations peuvent être présentés : la ou les production(s) ; les liens entre élevage et entretien de l'espace ; la conduite à tenir vis-à-vis des troupeaux, des chiens de troupeau ou de protection ; les objectifs des financeurs.

D'une façon générale, l'aménagement des espaces pastoraux présente de nombreuses contraintes. La principale est l'éloignement des centres d'approvisionnement, en conséquence une réelle difficulté pour motiver les entreprises à intervenir sur de tel chantier. Cela ne favorise pas une mise en concurrence des entreprises (peu de marchés réalisés). Une autre contrainte est la création d'une base de vie pour les hommes travaillant sur un

chantier isolé (distance km, temps d'accès, difficulté d'accès ou hélicoptage). De tels chantiers demandent une gestion pointue de la préparation à la livraison.

Dans ce contexte, il est difficile de réaliser une « bonne » planification entre projet, financement et réalisation. Cela a aussi pour conséquence une maîtrise difficile des coûts des aménagements pastoraux en estives.

Cette étude répond à une demande du Centre Départemental de l'Elevage Ovin (CDEO) des Pyrénées-Atlantiques afin de mieux cerner les niveaux d'investissements en aménagements pastoraux et de donner des repères pour les services en charge des financements de ces équipements.

## **2. Des contraintes à prendre en compte**

Suivant la nature des aménagements pastoraux, des contraintes propres à chaque site, environnementales, architecturales et réglementaires sont à prendre en compte lors de la conception de projet d'équipement durant le chantier puis au niveau de son fonctionnement et de son entretien.

Ces aménagements sont implantés en zone de montagne ou de haute montagne. Des contraintes naturelles comme l'altitude, la neige, le vent sont à intégrer dans leur dimensionnement. Par exemple, une cabane pourra être construite avec un pare-avalanche. Cela induit le plus souvent une étude et un coût au cas par cas. Sur certains sites, un hivernage du matériel est obligatoire pour le préserver. Cela nécessite des équipements qui soient amovibles, démontables, déplaçables à la fin de la saison estivale. Par ailleurs, l'accessibilité du chantier (route ou hélicoptage) pose des limites quant au type de matériaux et matériels qui sont possibles de mettre en œuvre durant le chantier.

Les contraintes réglementaires à respecter sont diverses, il est possible de citer :

- Les normes de construction pour bénéficier de garanties (par exemple la garantie décennale) ;
- Les normes sanitaires s'appliquant plus particulièrement aux locaux de transformation fromagère ;
- La protection des sites, par exemple en zone « Cœur du Parc national des Pyrénées » ce qui implique de prendre en compte des aspects divers comme le paysage, les couleurs des matériaux, la protection des espèces, ...
- La loi Montagne

D'autres préconisations peuvent être demandées en fonction de la localisation des sites, par exemple une concertation avec des environmentalistes pour respecter la faune sauvage.

## **3. Coût des travaux par entreprises (matériaux et main d'œuvre)**

Cette étude se base sur des projets d'aménagements pastoraux en euros hors taxes réalisés dans les Pyrénées-Atlantiques sur la période 2003 à 2018. Deux indices d'actualisation des coûts ont été appliqués. Il a été retenu l'indice « IPAMPA Bâtiments d'Exploitation » pour les postes relatifs à la construction des bâtiments et, l'indice « IPAMPA général » pour les équipements de contention, de traite ou d'ateliers de transformation à la ferme.

Le chiffrage des aménagements pastoraux pris en compte sont des travaux réalisés par des entreprises. L'autoconstruction reste peu pratiquée car ces aménagements sont financés ou propriété de collectivités locales. Seule la pose des barrières peuvent être réalisée par des éleveurs, par exemple.

Le coût du transport par hélicoptage pour les espaces pastoraux non desservies n'est pas pris en compte dans le référentiel, seule une analyse des prix de la rotation et de la mise en place a pu être réalisée. En effet, il est impossible de chiffrer à l'avance ce poste du fait de la caractéristique d'éloignement de chaque estive et de la quantité de matériel et de matériaux à acheminer propre à chaque projet. Cette estimation devra être réalisée au cas par cas par un organisme en charge de l'estimation du projet. Il en est de même pour le poste « Installation et repli de chantier » qui est directement lié aux caractéristiques de chaque chantier. Un poste d'installation et repli de chantier pour un parc de contention (besoin de peu de logistique) est très différent de celui pour une cabane fromagère (matériaux nombreux, temps de préparation des colisages, ...).

Il est à noter que les configurations des aménagements pastoraux décrits dans l'étude ne sont ni exhaustives, ni restrictives. Par exemple le prototype du module d'alimentation en électricité est unique, mais l'abri de traite a été réalisé plus de 30 fois ! Pour conserver des estives « performantes », il sera dommage d'exclure les innovations techniques faute d'évaluation financière et de description dans le présent référentiel.

Le niveau de concurrence et donc les prix des aménagements pastoraux varient en fonction de nombreux critères :

- Etat du contexte économique global à la date du lancement du marché (disponibilité des entreprises en fonction de leur niveau de commandes).
- Contrainte d'accessibilité du site. Les travaux nécessitant de l'hélicoptage ont un niveau de concurrence moindre du fait de la technicité et de la logistique demandés pour la préparation des hélicoptages et des contraintes quotidiennes lors de la réalisation du chantier (base de vie,...).
- Nature des travaux : un captage de source demandant des compétences particulières 'attirera' moins d'entreprises que l'installation d'un parc de contention accessible à tout maçon.
- Calendrier de programmation pastorale : les blocages ou ralentissements dans le calendrier de programmations pastorales jouent sur le niveau d'intérêt des entreprises. En effet, lors de périodes de 'flottement' (ex : blocage financements laitiers 2014-2017), les entreprises délaissent les travaux pastoraux pour se tourner vers d'autres types de chantiers. Puis il est plus difficile de les remobiliser une fois les blocages levés.

#### **4.Limites d'utilisation**

Pour la bonne utilisation de ce document, il est important d'en préciser quelques limites dans son utilisation. En effet, la présente étude est un outil d'aide à la bonne compréhension des projets d'investissements d'équipements pastoraux dans le contexte particulier que nous venons de décrire. Il ne doit pas être pris comme « une règle » à respecter stricto-sensu. Des chiffrages d'équipements pourront ne pas correspondre aux fourchettes de coûts présentées, pour des raisons inhérentes au projet. Par exemple, une cabane à évaluer dans un couloir d'avalanche, un captage de source en géologie particulière ou un terrassement en terrain difficile (pente, roche, ...) sont impossibles à chiffrer dans le présent document.

L'évaluation par un service compétent (architecte, bureau d'études spécialisé ou autre) pourra être reconnue comme référence.

## 5. Clés d'actualisation des données

Le choix des clés d'actualisation s'est fait en référence à l'étude « *Analyse 2015 des coûts raisonnés de construction et rénovation des bâtiments d'élevage de ruminants* » piloté par l'Institut de l'élevage. Lors de cette étude, une analyse a été conduite pour choisir les indices les plus pertinents pour le secteur de l'élevage. Le choix des indices IPAMPA (Indice des Prix d'Achat des Moyens de Production Agricole) disponibles auprès de l'INSEE semble pertinent. Il permet de suivre l'évolution des prix des biens et des services utilisés par les agriculteurs pour leur exploitation.

De plus, deux indices d'actualisation des coûts sont disponibles. L'un s'applique pour les équipements de contention, de traite ou d'ateliers de transformation à la ferme « *IPAMPA général* », le second pour les postes relatifs à la construction des bâtiments « *IPAMPA Bâtiments d'Exploitation* ».

- **Equipements fixes de traite et d'ateliers de transformation à la ferme**

L'indice IPAMPA (Indice des Prix d'Achat des Moyens de Production Agricole), permet de suivre l'évolution des prix des biens et des services utilisés par les agriculteurs pour leur exploitation. En l'absence d'indice spécifique relatif à l'évolution des prix des équipements fixes du type des salles de traite ou matériel fixe d'atelier de transformation à la ferme, nous retenons l'indice général. Cet indice est consultable sur le site internet de l'INSEE :

[www.insee.fr/Bases de données/Indices et séries chronologiques/Bulletin statistique/Agriculture](http://www.insee.fr/Bases%20de%20donn%C3%A9es/Indices%20et%20s%C3%A9ries%20chronologiques/Bulletin%20statistique/Agriculture)

→ lien direct : <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=001663948>

- **Postes relatifs à la construction des bâtiments**

L'indice IPAMPA – Bâtiments d'exploitation doit être employé pour actualiser l'ensemble des postes relatifs à la construction (hors équipements fixes de traite et ateliers de transformation). Il est consultable sur le site internet de l'INSEE :

[www.insee.fr/Bases de données/Indices et séries chronologiques/Bulletin statistique/Agriculture/Biens d'investissements/Ouvrages /Bâtiments d'exploitation](http://www.insee.fr/Bases%20de%20donn%C3%A9es/Indices%20et%20s%C3%A9ries%20chronologiques/Bulletin%20statistique/Agriculture/Biens%20d'investissements/Ouvrages%20B%C3%A2timents%20d'exploitation)

→ lien direct : <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=001664097>

Dans les années à venir, il sera possible de mettre à jour ce référentiel de coûts raisonnés d'aménagements pastoraux avec les indices IPAMPA publiés mensuellement.

## 6. Coûts raisonnés « Espaces pastoraux non desservies (accès par hélicoptage) »

### 6.1 Contention

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Parc de contention ovin y compris terrassement, aire bétonnée, socle poteaux et équipements barrières et poteaux, aménagements intérieurs	m <sup>2</sup>	269.50	300.00		2017	364,36	405,60
Parc de contention gros bétail (bovin ou équin) y compris terrassement, aire bétonnée, socle poteaux et équipements barrières et poteaux, aménagements intérieurs	m <sup>2</sup>	431.00	455.00		2017	582,71	615,16

### 6.2 Accès zones pastorales

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Création d'accès muletier	ml	268.00	280.00		2017	362,34	378,56
Réhabilitation d'accès muletier	ml	355.00	390.00	travail manuel ou mécanique de consolidation de l'assise	2017	479,96	527,28
Portail en début de sentier, accès aux zones pastorales, largeur de 3,00 et plus.	l'ens	2 605.00	2 800.00		2017	3521,96	3785,60

### 6.3 Remise en valeur des zones pastorales

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Remise en valeur par débroussaillage (mécanique télécommandé ou manuel)	ha	2 405.00	2 600.00		2017	3251,56	3515,20

### 6.4 Clôtures pastorales

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Clôture pastorale pour les animaux (implantation, fourniture et pose)							
<ul style="list-style-type: none"> <li>clôture électrique mobile (filet ou 1 fil sur piquet)</li> </ul>	ml	9.50	10.60	non compris poste d'électrification clôture	2018	12,84	14,33
<ul style="list-style-type: none"> <li>clôture fixe (fils lisses, fil de ronce, grillage, ...)</li> </ul>	ml	17.00	23.00	non compris poste d'électrification clôture	2017	22,98	31,10
Passage pour piéton : portillon, chicane, ...	U	204.00	440.00	Coût bas : portillon Coût haut : échelle enjambant la clôture.	2017	275,81	594,88

## 6.5 Signalétique : informations grand public sur les zones pastorales

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Signalétique : Conception d'un panneau résistant aux intempéries, fourniture et pose	U	1 620.00	2 150.00	U = 1 panneau	2017	2190,24	2906,80

## 6.6 Captage et desserte en eau

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Captage de source avec respect du cahier départemental sur la qualité de l'eau CDEO, validé par l'ARS pour une cabane fromagère	l'ens	48 420.00	55 000.00		2017	65463,84	74360,00
Réserve eau (cabane fromagère et abreuvement des animaux)	m3	3 660.00	4 200.00		2017	4948,32	5678,40
Desserte en eau (tranchée, canalisation, ...)	ml	128.80	235.00		2017	174,14	317,72
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plus-value pour roche</li> </ul>	ml	7.00			2017	9,46	0,00

<ul style="list-style-type: none"> <li>Plus-value pour canalisation renforcée en fonction de la pression liée au dénivelé important</li> </ul>	ml	4.00	6.00		2017	5,41	8,11
Traitement des eaux desservant les cabanes	U	11 300.00	21 270.00	coût haut comprenant des travaux de plomberie	2017	15277,60	28757,04
Captage de source pour abreuvement des animaux	l'ens	42 920.00	48 000.00		2017	58027,84	64896,00
Pompage d'eau (mécanique, thermique ou solaire) y compris raccordement et alimentation, matériel de pompage	m	190.00	300.00	l'unité correspond au mètre de dénivelé remonté	2017	256,88	405,60
<ul style="list-style-type: none"> <li>plus-value matériel d'alimentation solaire (câble moteur pompe panneaux solaires)</li> </ul>	ml	5.00	15.00	Peu de références de prix car technique innovante	2017	6,76	20,28
<ul style="list-style-type: none"> <li>plus-value matériel de pompage divers (raccordement au réseau électrique, groupe électrogène)</li> </ul>	l'ens	490.00	630.00		2017	662,48	851,76
Abreuvement des animaux	l'ens	4 830.00	5 300.00	l'ensemble : dalle béton, abreuvoir (400 litres), vannes et raccordement.	2017	6530,16	7165,60

### 6.1 Electrification cabane (solaire, hydro-électrique, réseau)

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Equipements de base (points lumineux, prises de courant pour recharger téléphone)	l'ens	16 740.00	19 000.00	équipement "de base"	2017	23687,10	26885,00
Equipements professionnels (refroidisseur de lait, tank à lait, brasseur de cuve)	l'ens	12 880.00	14 500.00		2017	17413,76	19604,00
Module héliportable d'électrification pour des usages de base et professionnel (machine à traire, refroidisseur de lait,	l'ens	27 000.00		non compris la dalle pour accueillir le module d'électrification.	2017	36504,00	

tank à lait, brasseur de cuve) - hivernage obligatoire - prototype 2017.							
Groupe électrogène	U	6 470.00	7 200.00		2017	8747,44	9734,40

## 6.7 Cabane de garde

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Création d'une cabane tout corps d'état (1)	m <sup>2</sup>	2 040.00	2 350.00		2017	2886,60	3325,25
Réhabilitation de cabane	m <sup>2</sup>	376.00	410.00	cahier des charges identique à la création d'une cabane (note 1). Correspond à des travaux d'aménagement intérieur	2017	532,04	580,15

### (1) Création d'une cabane comprenant

- a. une pièce à vivre (coin cuisine, coin repas, cheminée),
- b. couchages, rangement,
- c. sanitaires (chauffe-eau, lavabo /évier, douche, WC),
- d. un rangement pour les affaires professionnelles (pièce sommaire avec ou sans étagère),
- e. une terrasse extérieure avec muret de séparation située devant l'entrée de la cabane.

## 6.8 Cabane fromagère

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
<b>Création d'une cabane fromagère</b> - Respect du cahier des charges départemental de mise aux normes des ateliers de transformation fromagère - « Hors d'eau et hors d'air » : gros-œuvre (terrassément, fondations, maçonnerie, charpente couverture) - (2)	m <sup>2</sup>	2 575.00	2 900.00		2017	3643,63	4103,50
<b>Réhabilitation de cabane fromagère</b> - Respect du cahier des charges départemental de mise aux normes des ateliers de transformation fromagère	m <sup>2</sup>	430.00	525.00	cahier des charges identique à la création d'une cabane fromagère (note 2). Correspond à des travaux d'aménagement intérieur	2017	608,45	742,88

(2) Création d'une cabane comprenant

- a. une pièce à vivre (coin cuisine, coin repas, cheminée),
- b. couchages, rangement,
- c. sanitaires (chauffe-eau, lavabo /évier, douche, WC),
- d. un rangement pour les affaires professionnelles (pièce sommaire avec ou sans étagère),
- e. une terrasse extérieure avec muret de séparation située devant l'entrée de la cabane,

- f. SAS + refroidissement du lait (lave-main commande non manuelle, bac à bidons, refroidisseur à lait ou tank à lait, barre porte bidons, moustiquaires),
- g. Salle de fabrication (plonge, table de travail, étagère, point de chauffe du lait, éclairage naturel, moustiquaire),
- h. Saloir (local sans éclairage naturel avec étagères bois ou clayettes inox,
- i. Equipements de fromagerie : groupe froid (saloir), groupe électrogène (alimentation tank à lait).

### 6.9 Equipements de la traite (hors cabane ou cabane fromagère) et de transformation fromagère

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
<b>Aire de traite</b> y compris implantation et terrassement, sol bétonnée avec réservations pour fourreaux des poteaux des barrières de contention et barrières de contention.	m <sup>2</sup>	268.25	285.00		2017	362,67	385,32
<b>Abri de traite démontable seul</b> y compris fourniture et pose	l'ens	6 500.00	8 500.00	Non pris en compte les phases de montage et démontage en rythme de croisière. coût bas : 1 trayeur coût haut : 2 trayeurs	2017	8788,00	11492,00
<b>Aire de traite avec abri fixe</b> y compris implantation et	m <sup>2</sup>	400.00	430.00		2017	540,80	581,36

terrassment, sol bétonnée avec réservations pour fourreaux des poteaux des barrières de contention, barrières de contention, et abri en maçonnerie protégeant les équipements de traite (traite manuel ou mécanique).							
<b>Machine à traire</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>machine mobile + remorque héliportable - 1*12 ou 1*16 postes</li> </ul>	l'ens	38 600.00	40 700.00	coût bas : 1*12 coût haut : 1*16	2017	52187,20	55026,40
<ul style="list-style-type: none"> <li>plus-value groupe électrogène pour machine à traire</li> </ul>	U	8 000.00		A dimensionner en fonction de l'altitude (besoin de puissance pour la pompe à vide de la machine à traire)	2017	10816,00	
<ul style="list-style-type: none"> <li>machine fixe + quai - 1*12 ou 1*16 postes</li> </ul>	l'ens	38 800.00	42680.00		2017	52457,60	57703,36
Tank à lait	U	6 890.00	7 150.00		2017	9315,28	9666,80
<b>Fromagerie mobile</b> : construction préfabriquée (type algéco) sur remorque, respectant le cahier des charges départemental de mise aux normes des ateliers de transformation fromagère.	U	6890.00	23 700.00	dimension 4 * 2.4 m coût bas : une entreprise unique est capable de répondre à ce niveau prix.	2017	9315,28	32042,40
Remorque pour transport fromagerie mobile	U	3 670.00	5500.00	remorque pour transporter une fromagerie de 4 * 2.4 m.	2017	4961,84	7436,00

## 6.10 Traitement des eaux usées de la cabane et des équipements professionnels

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Assainissement des eaux usées de la cabane de garde ou de la cabane fromagère (respect du cahier des charges départemental de mise aux normes des ateliers de transformation fromagère)	l'ens	12 200.00	15 400.00		2017	17263,00	21791,00
Traitement des eaux blanches de traite (système indépendant du traitement des eaux usées de la cabane).	l'ens	2 990.00	12 780.00		2017	4230,85	18083,70
Traitement des eaux de pédiluve (système indépendant du traitement des eaux usées de la cabane).	l'ens	2 350.00	2 500.00		2017	3325,25	3537,50
Traitement de valorisation du lactosérum	U	400.00	2000.00	bac de récupération pour alimentation (porc, âne, ...) non compris technique innovante	2017	566,00	2830,00

## 6.11 Equipements de communication

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Relais radio	l'ens	2 920 €		Soit 3430 € pour fourniture ensemble relais radio (prix bas). Ne comprend pas l'intervention du technicien radio (700 €/jr hors frais de	2017	3947,84	
Antenne relais	l'ens	320 €			2017	432,64	
Programmation relais	l'ens	190 €			2017	256,88	

				déplacement)			
Poste radiotéléphone	l'ens	470 €	545 €	Soit 1 620 € HT pour fourniture ensemble domicile/cabane (prix bas). Ne comprend pas l'intervention du technicien radio (700 €/jr hors frais de déplacement)	2017	635,44	736,84
Programmation poste	l'ens	55 €			2017	74,36	
Antenne	l'ens	95 €	130 €		2017	128,44	175,76
Câble antenne	l'ens	75 €	125 €		2017	101,40	169,00
Alimentation (transfo.)	l'ens	115 €			2017	155,48	

### 6.13. Installation et repli de chantier

Il existe une trop grande variabilité de prix pour ce poste. Il n'est donc pas utile de donner un chiffrage dans ce référentiel. Une estimation en fonction de la nature du projet, réalisée par un organisme reconnu est jugée plus cohérent.

### 6.14. Hélicoptage

Nature des travaux	Unité	Coûts en € HT		Remarques	Années de réactualisation	Années de réactualisation 2023	
		bas	haut				
Mise en place	Ft	300	700	Coût de la mise en place : de la base de l'entreprise d'hélicoptage à la DZ	2017	405,60	946,40
Rotation	U	22€/min	26€/min	Coût de la rotation : de la DZ au lieu de livraison du matériel et/ou des matériaux	2017	29,74	35,15

