Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

REMPLACEMENT 2016
Métropole - Réunion

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
E7-2 Étude de cas

Option : Aménagements paysagers

Durée : 180 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Règle à échelles et matériel de dessin, calculatrice.**

Les candidats traiteront chaque situation problème sur des feuilles séparées.

Le sujet comporte **16** pages**.**

SUJET

Contexte général

Aménagement paysager de « la Place du Soleil »

ÉTAT DES LIEUX (cf. document 9 : plan-masse)
« La Place du Soleil » a été conçue il y a une dizaine d'années et a une véritable identité urbaine diurne et nocturne.
Elle bénéficie d'une situation centrale dans la ville d'Enclave. Elle occupe une position stratégique au niveau touristique, car elle est à la fois proche du centre-ville, de la gare et d'un parc urbain : « le Parc du Loup ».
C'est un lieu de passage important et un lieu de vie qui comporte un parking.
Un projet de réaménagement est en cours.



FIG. 1 – Terrasse des palmiers

Les atouts de « la Place du Soleil » (Fig. 1)
Cette place possède de nombreux atouts à commencer par ses palmiers. Ce sont de beaux sujets sains qui apportent une ombre nécessaire et bénéfique les jours de fortes chaleurs.
Les terrasses de cafés peuvent facilement investir la place lors des beaux jours, ce qui participe à l'animation du quartier.
La chaleur du bois et l'imaginaire lié aux palmiers renvoient l'image des paysages méditerranéens.
La place est encadrée par des bâtiments sur ses côtés Est et Nord, ce qui la protège partiellement des vents dominants et de l'agitation de la ville.

Les problématiques de « la Place du Soleil »

– Le revêtement en bois

Ce bois non rainuré apparaît très glissant les jours de pluie. Des problèmes de stabilité et de durabilité dans le temps remettent en cause la pertinence de ce matériau. De plus, certaines lames de bois détériorées (Fig. 2) rendent cet espace dangereux.

– Des problèmes d'entretien

En bordure de la terrasse, existe une fontaine composée de sept bassins rectangulaires alignés.
Cette fontaine engendre un entretien trop contraignant pour les services techniques de la ville et n'est plus en service actuellement.
La ville d'Enclave souhaite la transformation des bassins en bacs végétalisés. La présence végétale sur cet espace très minéral sera ainsi renforcée.

– L'absence de fleurissement

La présence des palmiers donne une majesté et un volume à la place. Cette seule présence végétale ne suffit pas à valoriser l'image de la ville d'Enclave, ville labellisée « 4 fleurs ».



FIG. 2 – Lame de bois détériorée

LE PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE « LA PLACE DU SOLEIL »

La terrasse bois sera réaménagée par des prestataires externes à la ville. L'étude et la mise en œuvre des bacs végétalisés seront réalisées en régie par les services de la ville.

Les grandes lignes du projet

Le projet met l'accent sur la transition entre le parking et « la terrasse des palmiers » (voir plan-masse) et propose un véritable filtre végétal afin d'atténuer la présence des véhicules. Les fontaines seront transformées en bacs végétalisés. Ce jardin formera une limite douce et augmentera la présence du végétal sur la place.

Simulation du projet de la place



Le platelage bois trop glissant et dégradé sera remplacé par un béton matricé au motif identique à celui de lames de bois.

Une couleur foncée pour le revêtement a été choisie pour marquer un contraste avec le reste de la place, comme c'était le cas initialement.



FIG. 3 – Revêtement de sol de « la terrasse des palmiers » Béton matricé imitation bois

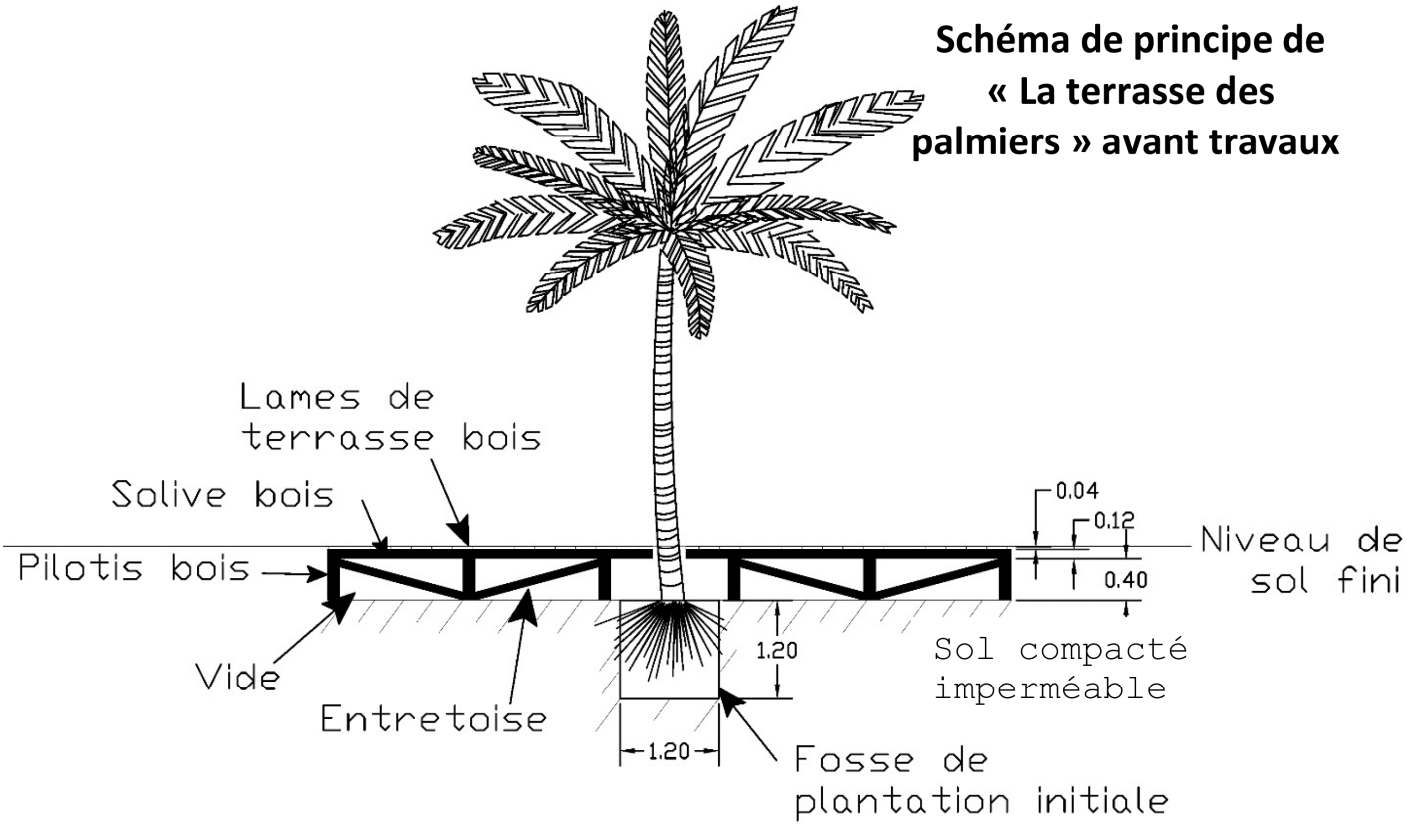
Les contraintes techniques de réalisation de la terrasse en béton matricé

La place présente une légère pente. Le revêtement imperméable choisi concentrera les eaux de ruissellement aux points bas de « la terrasse des palmiers ».
Les nouveaux aménagements nécessitent donc un système de gestion de l'eau pluviale. Cette dernière sera infiltrée sur place, comme c'est le cas actuellement, pour, d'une part, arroser les palmiers et, d'autre part, éviter les débordements aux abords de la place.
Afin de préserver au mieux la durée de vie des palmiers, il n'est pas envisageable de les transplanter.

Situation 1 (6 points)

« La terrasse des palmiers » est actuellement constituée d'un platelage bois, construit sur une structure autoportante également en bois. La hauteur entre la surface et le fond de la forme est d'environ 60 cm.
Il est prévu la dépose complète du platelage et de sa structure porteuse. Le vide sera ensuite remblayé. La dalle de surface sera réalisée en béton matricé.

Schéma de principe de « La terrasse des palmiers » avant travaux



Vous êtes assistant concepteur dans le bureau d'études qui a présenté le projet à la ville.

Afin de valider le projet, le maître d'œuvre des services techniques de la ville demande des explications complémentaires concernant la survie des palmiers.

Le développement et la survie des palmiers peuvent être altérés par les aménagements envisagés.

1. **Vous devez identifier le problème que pose le nouvel aménagement.**

2. **Vous proposez une solution technique permettant de faire face aux problèmes rencontrés. Vous appuyez votre proposition par un schéma de principe côté et légendé.**

Situation 2 (7 points)

La transformation des bassins en bacs de plantation pose le problème de l'installation et du développement des végétaux à venir.



Vous êtes technicien territorial dans le bureau d'études de la ville d'Enclave. Votre Directeur qui assure la maîtrise d'œuvre du projet, vous demande de :

1. **présenter un inventaire le plus exhaustif possible des problèmes que soulève cette transformation inhabituelle, ainsi que la réponse technique adaptée à chaque problème ;**

2. **proposer une palette de 10 végétaux, choisis dans l'extrait de la liste utilisée par la ville. Ils devront être adaptés au contexte et à la situation. Justifier vos propositions.**

Situation 3 (7 points)

Vous êtes chef du chantier chargé de la mise en œuvre de la nouvelle terrasse béton matricé de 510 m^2.
Le remblaiement du vide sous l'ancienne terrasse en bois doit commencer.
Votre matériel : 1 dumper D4T et 1 chargeur C1, 5T, ont été déposés sur le chantier le matin. Vous constatez que le dumper est en panne. Compte tenu de la gravité de la panne et des délais d'exécution imposés, la réparation n'est pas envisageable.
Votre responsable vous demande de développer un argumentaire permettant de choisir la meilleure solution.

1. **Comparez d'un point de vue économique les solutions (au moins deux) qui vous semblent possibles. Vous ferez apparaître votre démarche et le principe de vos calculs.**

2. **Justifiez le choix que vous retenez.**

Liste des documents

Document 1 - Extrait du CCTP.

Document 2 - Liste des végétaux.

Document 3 - Données de planning prévisionnel.

Document 4 - Caractéristiques du matériel prévu par l'entreprise pour ce chantier (1).

Document 5 - Caractéristiques du matériel prévu par l'entreprise pour ce chantier (2).

Document 6 - Caractéristiques du matériel disponible dans l'entreprise.

Document 7 - Caractéristiques du matériel de location (1).

Document 8 - Caractéristiques du matériel de location (2).

Document 9 – Plan-masse « Place du Soleil »

DOCUMENT 1

Extrait du CCTP (mise en œuvre du revêtement de la terrasse des palmiers)

2 – PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

(…)

2.2 – Qualité des matériaux

2.2.1 – Granulats pour matelas drainant

– Galet 40/60

2.2.2 – Granulats pour couche de fondation

– Grave concassée calcaire 0/31,5
– Gélivité : sensibilité au gel G < 30 % variation du coefficient de Los Angeles norme NF 18.593.

2.2.3 – Matériaux pour béton matricé

– *Ciment :* conforme à la norme NF EN 197-1. Il est de type CEM I gris de caractéristique complémentaire PMES. Il doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques.

– *Fibres :* les fibres sont des fibres polypropylène. Leur dosage devra être conforme aux indications du fabricant. Leur utilisation et leur dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

– *Protection du béton en surface :* produit destiné à favoriser la protection de la surface du béton contre les incrustations des salissures et à favoriser le nettoyage des revêtements. Le dosage doit être conforme aux indications du fabricant, soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

– *Produit de démoulage :* l'agent démoulant est mis en œuvre par saupoudrage sur la couche de durcisseur talochée pour éviter l'adhérence entre les matrices texturées et la peau du béton, assurer la cure du béton ainsi réalisé et apporter au revêtement des nuances de teinte. Les quantités mises en œuvre seront de l'ordre de 0,2 kg/m^2.

– *Matrice :* fabrication de matrices spécifiques, destinées à l'obtention d'un motif de surface au plus proche de l'aspect actuel : lames de bois en IPE, de largeur 90 mm et espacées de 10 mm.

– *Joints :* après coulage, le joint de dilatation compris entre le béton matricé et le dallage calcaire sera comblé dans sa partie supérieure (sur une épaisseur d'au moins 2 cm), par un mastic polyuréthane, à séchage à l'air libre. Le joint de coulage initial sera au préalable retiré.

(…)

3 – MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

(…)

3.4.4. MISE EN ŒUVRE DES GALETS 40/60 ET DE LA GRAVE 0/31,5.

Après terrassement, il est prévu d'effectuer un reprofilage des zones à minéraliser avec la fourniture et la mise en œuvre de galet 40/60 sur une épaisseur de 22 cm et de grave calcaire concassée 0/31,5 sur une épaisseur de 22 cm servant de couche de base avant la réalisation du béton matricé.
Chaque couche fera l'objet d'un nivellement, d'un arrosage et d'un compactage jusqu'à refus au rouleau compacteur.

3.4.5. RÉGLAGE ET FINITION

Sur les couches de remblais de structure, la tolérance de réglage (après compactage) sera de 2 cm. Sur la couche de fin réglage, avant pose des revêtements finaux, elle sera de 1 cm, par rapport au niveau théorique à atteindre.

3.4.6. COUCHE ANTI-CONTAMINANTE

Les géotextiles sont utilisés à des fins de structure anti-contaminante. Ils devront être non tissés, aiguilletés à filaments ; la densité sera de 270 g/m^2. Ils seront soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre.

3.4.7. BÉTON MATRICE

Le plan et l'installation du coffrage feront l'objet d'une validation par le maître d'œuvre avant le coulage du béton. Le béton est armé de fibres synthétiques et dosé à 350 kg/m^3, il sera réalisé sur une épaisseur de 12 cm. (…)

DOCUMENT 2

Liste des végétaux

Abelia × grandiflora	*Cupressus sempervirens*	*Mentha aquatica*
Acer campestre	*Delonix regia*	*Mercurialis annua*
Achillea filipendulina	*Delphinium elatum*	*Nymphaea hybride*
Achillea millefolium	*Dianthus chinensis*	*Origanum vulgare*
Aesculus × carnea	*Dianthus deltoides*	*Panicum virgatum*
Agapanthus umbellatus	*Draceana reflexa*	*Pennisetum orientale* ‘Tall Tails’
Agastache foeniculum	*Echinacea purpurea*	*Pentas lanceolata*
Ailanthus altissima	*Erigeron karvinskianus*	*Phormium tenax*
Alnus incana	*Euphorbia helioscopia*	*Phragmites australis*
Aloysia citriodora	*Euphorbia pulcherrima*	*Pistacia terebinthus*
Alternanthera sp.	*Fagus sylvatica*	*Plumbago auriculata*
Amelanchier lamarckii	*Festuca glauca*	*Portulaca grandiflora*
Aptenia cordifolia	*Ficus benjamina* ‘Variegata’	*Portulaca oleracea*
Araucaria heterophylla	*Ficus elastica*	*Prunus padus*
Asplenium nidus	*Fraxinus angustifolia*	*Prunus spinosa*
Aster alpinus	*Fuchsia magellanica*	*Salvia officinalis*
Aubrieta deltoidea	*Geranium sanguineum*	*Salvia sclarea*
Aucuba japonica	*Gleditsia triacanthos*	*Salvia splendens*
Azalea mollis	*Grevillea banksiae*	*Salvia uliginosa*
Berberis darwinii	*Gunnera manicata*	*Sanguisorba menziesii*
Betula utilis	*Hemigraphis alternata*	*Sansevieria trifasciata*
Buxus sempervirens	*Heuchera micrantha*	*Satureja montana*
Calamagrostis brachytricha	*Hosta fortunei*	*Scabiosa atropurpurea*
Campanula persicifolia	*Hydrangea quercifolia*	*Shefflera arboricola*
Campsis radicans	*Ilex aquifolium*	*Solenostemon sp.*
Capsicum annuum	*Impatiens walleriana*	*Spathodea campanulata*
Carex testacea	*Ipomoea convolvulus*	*Sporobolus heterolepis*
Cassia corymbosa	*Ipomoea learii*	*Stipa calamagrostis*
Casuarina equisetifolia	*Iris germanica*	*Stipa tenuifolia*
Catharanthus roseus	*Ixora* ‘Candy Pink’	*Syringa microphylla*
Chamaemelum nobile	*Jacaranda mimosaefolia*	*Tagetes patula* ‘Nana’
Chenopodium album	*Jasminum officinale*	*Taxus baccata*
Choisya ternata	*Lagerstroemia indica*	*Tilia tomentosa*
Clematis armandii	*Lantana camara*	*Typha angustifolia*
Coccoloba uvifera	*Lantana sellowiana*	*Vetiveria zizanioides*
Cornus controversa ‘Variegata’	*Larix decidua*	*Viburnum tinus*
Coronilla glauca	*Lonicera japonica*	*Vinca major*
Cryptomeria japonica	*Lonicera nitida*	*Weigela florida*
Cuphea hyssopifolia	*Lygeum spartum*	*Zebrina pendula*
Cuphea ignea	*Malus floribunda*	*Zinnia elegans*

DOCUMENT 3

Données de planning prévisionnel

Extrait du planning prévisionnel de la terrasse béton

jours N°	…	15		16		17		18		19		20		…
tâches														
préparation fond de forme														
mise en œuvre couche drainante														
mise en œuvre de la fondation														
mise en œuvre du béton matricé														

personnel*														
conducteur 1 – CACES catégorie 1														
conducteur 2 – CACES catégorie 1														
ouvrier 1														
ouvrier 2														

matériel														
Chargeur C1.5T														
Dumper D4T														
rouleau compacteur														

* le coût moyen du personnel de chantier dans l'entreprise est de 175 €/jour

DOCUMENT 4

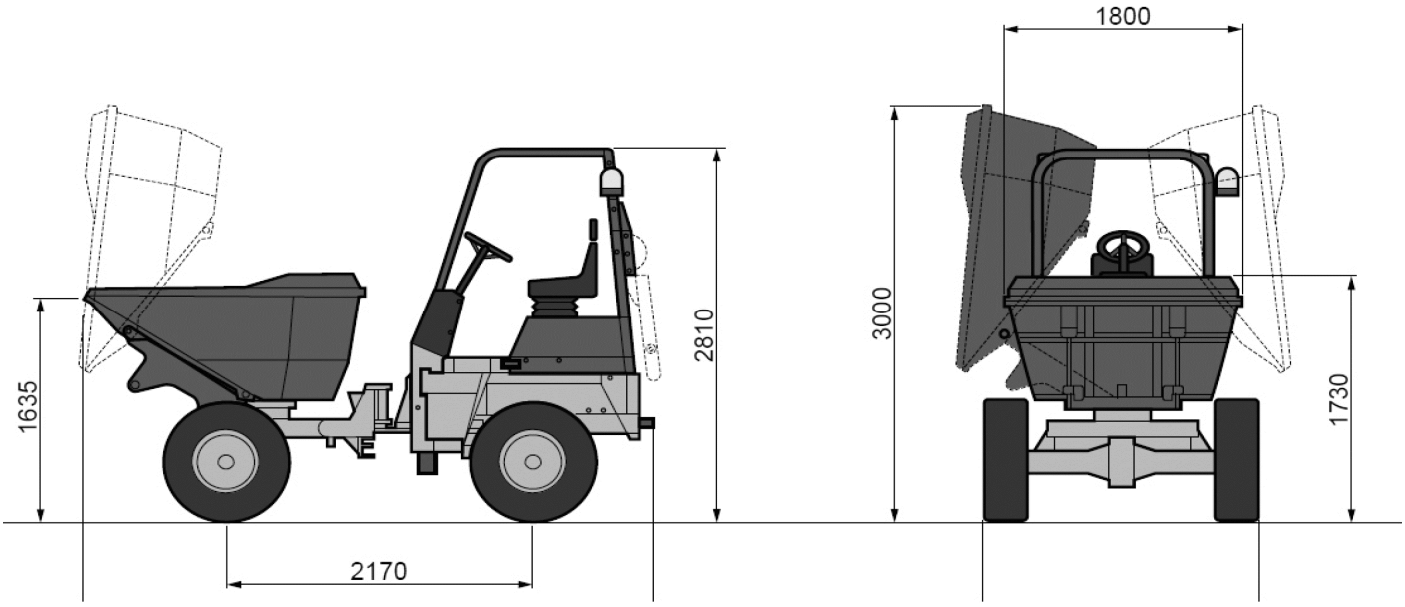
Caractéristiques du matériel prévu par l'entreprise (1)

Le coût du transport du matériel pour l'entreprise est de 25 € par trajet et par matériel.

DUMPER D4T – Quantité disponible : 1

Rendement moyen estimé pour le chantier avec ce type de matériel (Dumper + Chargeur) : 65 m^3/jour

Coût D4T : 70 €/jour



DUMPER GIRABENNE	
Basculement de la benne	Girabenne
Charge maxi dans la benne	4000 kg
Capacité de la benne en dôme	2500 l
Roues motrices	4
Pente maxi admissible	41 %
Garde au sol	300 mm
Puissance moteur	33 kW
Rayon de braquage extérieur	5,15 m
Carburant	Diesel
Capacité du réservoir carburant	45 l
Poids à vide	2545 kg

Document non contractuel

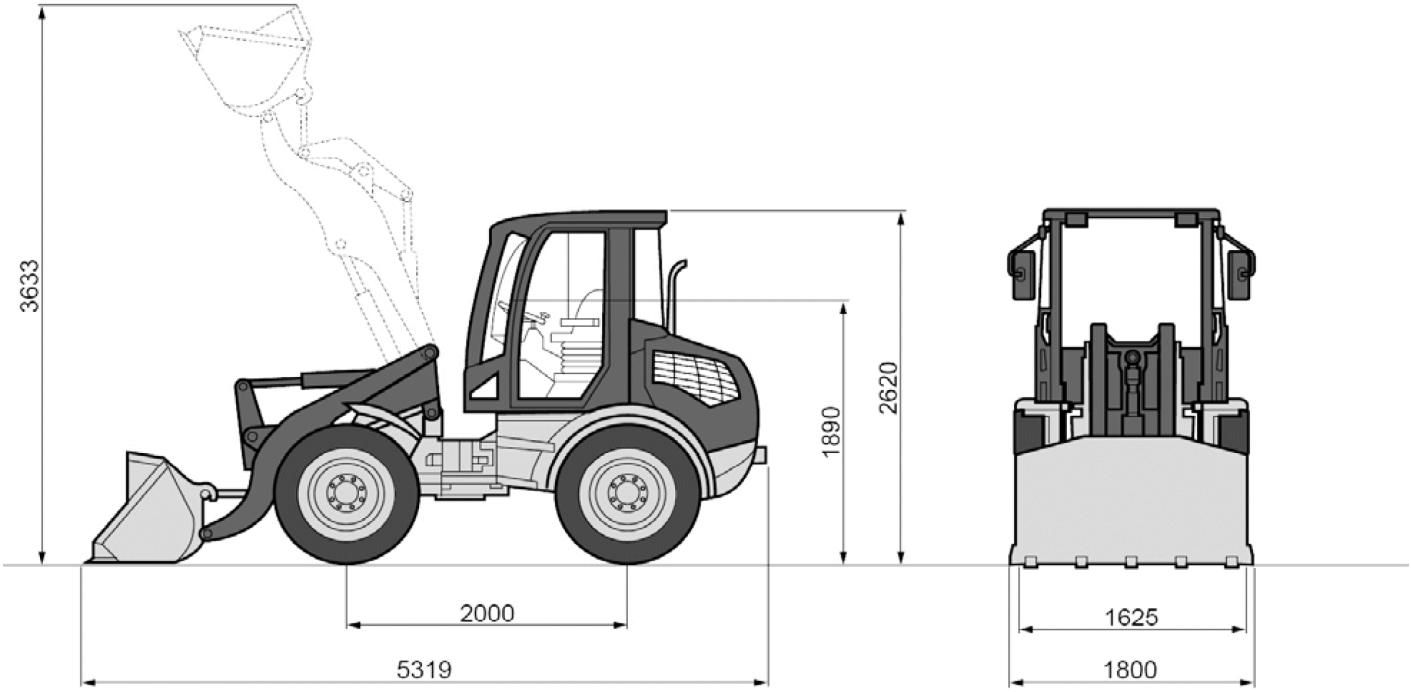
DOCUMENT 5

Caractéristiques du matériel prévu par l'entreprise (2)

Le coût du transport du matériel pour l'entreprise est de 25 € par trajet et par matériel.

CHARGEUR C1.5T – Quantité disponible : 1

Coût C1.5T : 80 €/jour



CHARGEUSE ARTICULEE	
Capacité du godet	800 l
Charge maxi du godet	1542 kg
Godet multifonction 4 en 1	Oui
Hauteur de déversement à 45°	1,90 m
Capacité de levage maxi avec fourches	2670 kg
Hauteur de levage avec fourches	2,920 m
Puissance	43,5 kW
Vitesse de déplacement maxi	20 km/h
Rayon de braquage	3,70 m
Pente maxi	30 °
Carburant	Diesel
Capacité du réservoir carburant	60 l
Poids	5010 kg

Document non contractuel

DOCUMENT 6

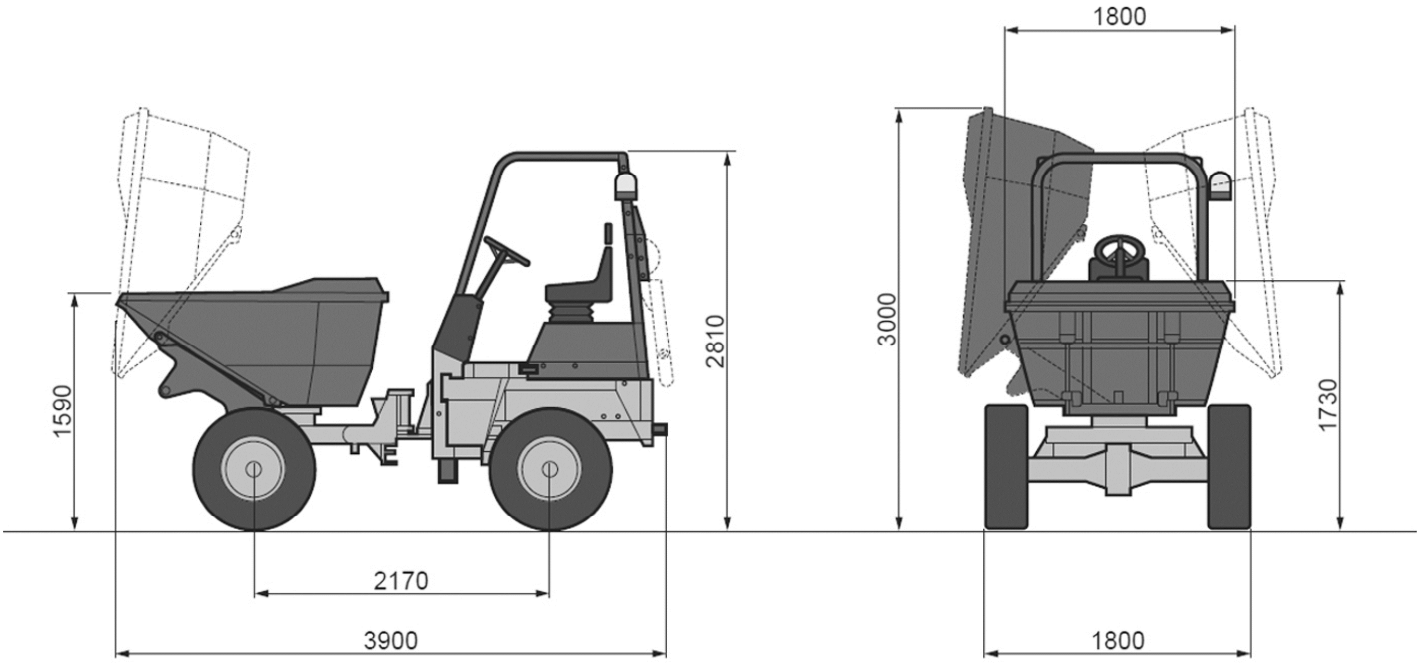
Caractéristiques du matériel disponible dans l'entreprise

Le coût du transport du matériel pour l'entreprise est de 25 € par trajet et par matériel.

DUMPER D2T – Quantité disponible : 2

Rendement moyen estimé pour le chantier avec ce type de matériel (Dumper + Chargeur): 30 m^3/jour

Coût D2T : 60 €/jour



DUMPER ROTATIF	
Basculement de la benne	Frontal/Girabenne
Charge maxi dans la benne	2500 kg
Capacité de la benne en dôme	1400 l
Roues motrices	4x4 permanente
Pente maxi admissible	45%
Garde au sol	300 mm
Puissance moteur	26,8 kW
Rayon de braquage extérieur	5,15 m
Carburant	Diesel
Capacité du réservoir carburant	45 l
Niveau sonore	74 dB(A)
Poids à vide	2045 kg

Document non contractuel

DOCUMENT 7

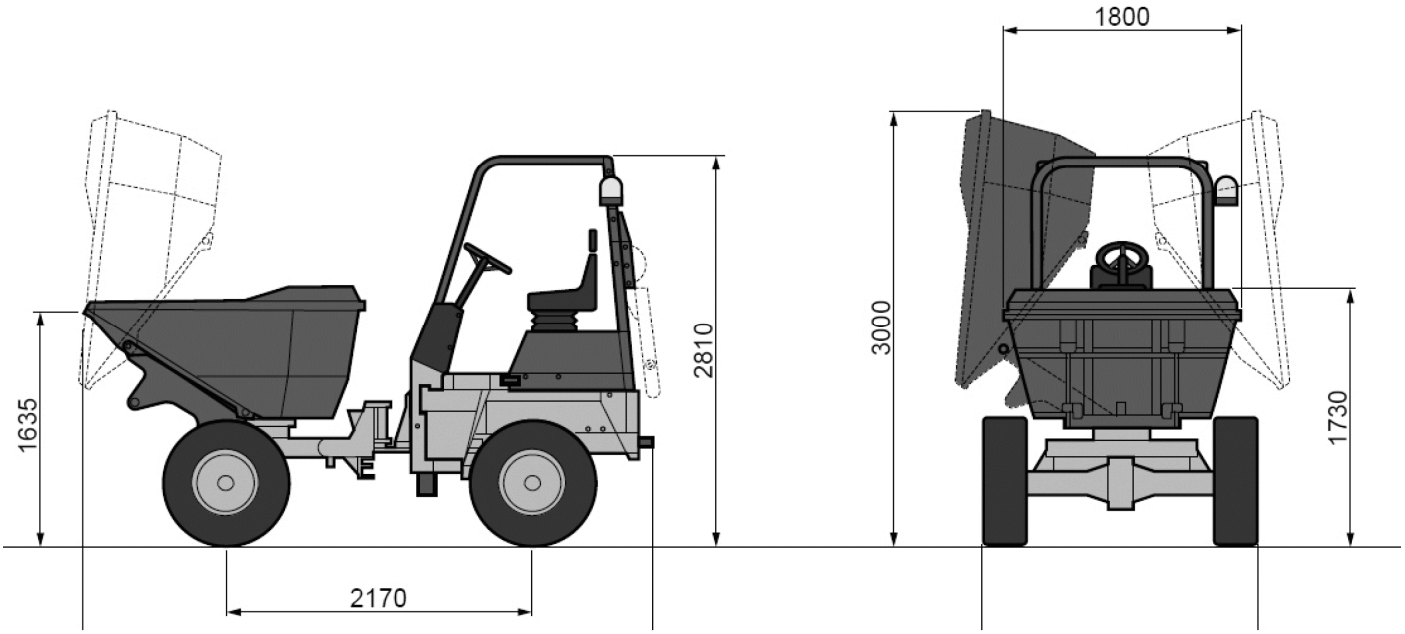
Caractéristiques du matériel de location (1)

Le coût du transport du matériel de location est de 154 € par trajet.

DUMPER D4T – Quantité disponible : 1

Rendement moyen estimé pour le chantier avec ce type de matériel (Dumper + Chargeur): 65 m^3/jour

Tarif de location : 132 €/jour – location par journées entières



DUMPER GIRABENNE	
Basculement de la benne	Girabenne
Charge maxi dans la benne	4000 kg
Capacité de la benne en dôme	2500 l
Roues motrices	4
Pente maxi admissible	41 %
Garde au sol	300 mm
Puissance moteur	33 kW
Rayon de braquage extérieur	5,15 m
Carburant	Diesel
Capacité du réservoir carburant	45 l
Poids à vide	2545 kg

Document non contractuel

Ce matériel nécessite un CACES catégorie 1.

DOCUMENT 8

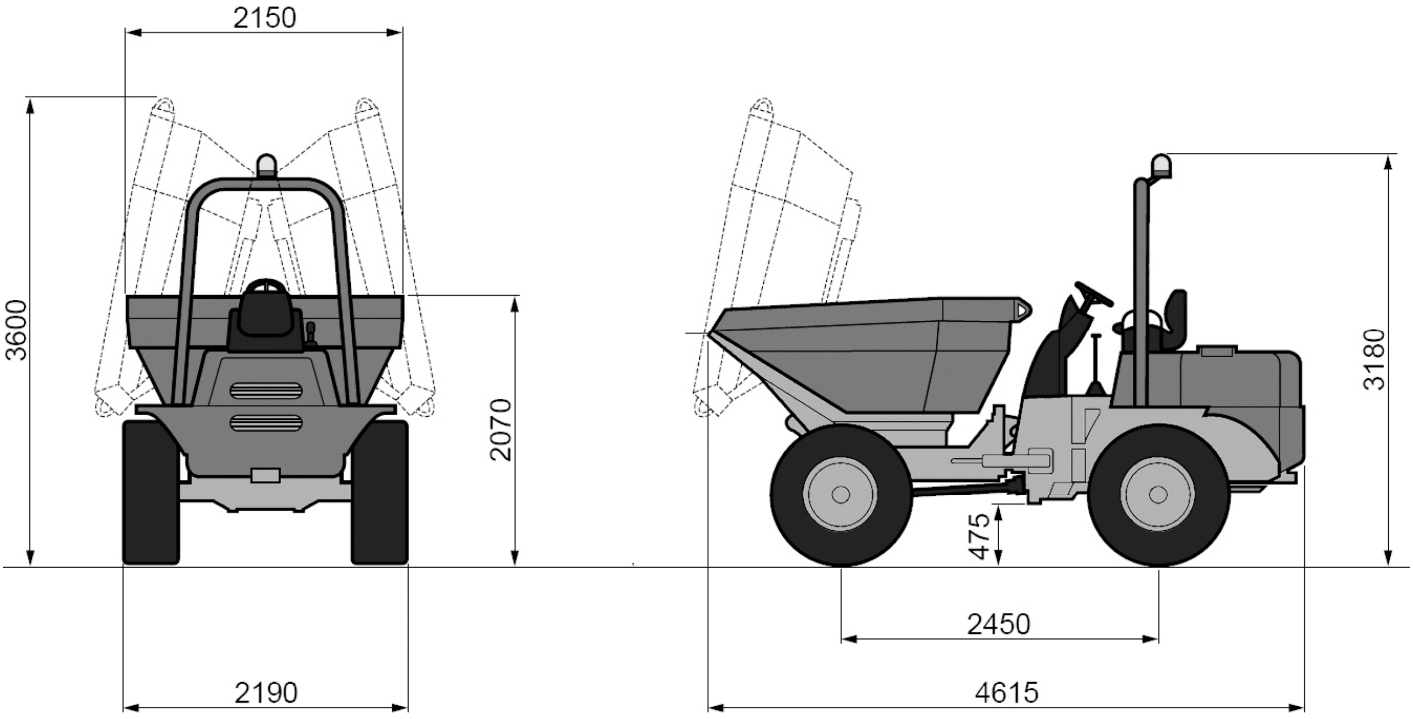
Caractéristiques du matériel de location (2)

Le coût du transport du matériel de location est de 154 € par trajet.

DUMPER D6T - Quantité disponible : 1

Rendement moyen estimé pour le chantier avec ce type de matériel (Dumper + Chargeur) : 80 m^3/jour

Tarif de location : 160 €/jour – location par journée entière



DUMPER GIRABENNE	
Basculement de la benne	Girabenne
Charge maxi dans la benne	6000 kg
Capacité de la benne en dôme	3123 l
Roues motrices	4
Pente maxi admissible	60 %
Garde au sol	475 mm
Puissance moteur	63 kW
Rayon de braquage extérieur	5,70 m
Carburant	Diesel
Capacité du réservoir carburant	70 l
Poids à vide	4880 kg

Document non contractuel

Ce matériel nécessite un CACES catégorie 8.

PLAN D'ETAT DES LIEUX



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.