



PULPE DE TOMATE

Définition

La pulpe de tomate (encore appelée à tort "drêche") est le résidu de tomates pressées pour extraire leur jus (résidu de la fabrication du concentré de jus de tomate). Elle est composée de peaux (46 %), pépins et pédoncules (54 %), parfois mélangés à des feuilles de tomates.

Sommaire

Partie 1 - Composition chimique de la pulpe de tomate

Partie 2 - Valeur alimentaire de la pulpe de tomate

Partie 3 - Processus de fabrication de la pulpe de tomate

Partie 4 - Conservation de la pulpe de tomate

Partie 5 - La pulpe de tomate en alimentation des ruminants

Intérêt zootechnique de la pulpe de tomate

Recommandations liées à l'utilisation de la pulpe de tomate

Utilisation de la pulpe de tomate par les vaches laitières

Exemples de rations pour vaches laitières

Utilisation de la pulpe de tomate par les ovins

Exemples de rations pour taurillons

Utilisation de la pulpe de tomate par les génisses laitières

Résultat d'essai zootechnique

Partie 6 - Disponibilités de la pulpe de tomate et Prix

Pour en savoir plus (références bibliographiques)

Adresses utiles et Sites Internet

1 - Composition chimique de la pulpe de tomate

Tableau 1 : Composition chimique de la pulpe de tomate (Résultats obtenus à partir de l'analyse de 15 échantillons, d'après la méthode de calcul INRA 1988)

	Valeur moyenne	Valeur extrême
Matière sèche (%)	27	20 - 35
Matières minérales (% MS)	5	3.5 - 6
Matières Azotées Totales (% MS)	22	18 - 26
Cellulose brute (% MS)	34	27 - 41
Matières grasses (% MS)	15	12 - 19
Calcium (g/kg MS)	3	1.8 - 4.2
Phosphore (g/kg MS)	3	3.1 - 4
Potassium (g/kg MS)	-	7 - 10
Magnésium (g/kg MS)	-	2.1 - 2.2
Manganèse (g/kg MS)	-	faible à très faible
Cuivre (mg/kg MS)	-	15 - 20
Zinc (mg/kg MS)	-	faible à très faible
Soufre (mg/kg MS)	-	1.7 - 1.9

La composition chimique de la pulpe de tomate peut varier fortement d'une usine à l'autre ou au sein d'une même usine.

Ces variations proviennent principalement :

- des variétés de tomates employées ;
- des méthodes de récolte (manuelle ou mécanique) : les machines à cueillir ramassent plus de tomates vertes qui donnent peu de jus et qui se retrouvent en grande proportion dans la pulpe de tomate;
- des technologies utilisées (intensité du broyage des pulpes ayant un effet sur le taux de MS de la pulpe de tomate).

Les teneurs moyennes en matières minérales et matières azotées totales sont d'environ 5 % et 22 % de la MS respectivement. Cela en fait un aliment azoté potentiellement intéressant pour des ruminants.

Les analyses des composés pariétaux montrent une forte teneur en cellulose brute (34 %). La teneur en NDF est de 56.31 % de la MS, celle en ADF de 46.13 % MS et celle en lignine de 24.65 %.

Les teneurs en matières grasses sont fortes (de l'ordre de 12.5 % de la MS)

Les taux de soufre et de cuivre de la pulpe de tomate sont relativement élevés. La forte teneur en cuivre s'expliquerait par des résidus de traitements fongicides répétés à base de cuivre.

2 - Valeur alimentaire de la pulpe de tomate

Tableau 2 : Valeurs alimentaires de la pulpe de tomate
(d'après la méthode de calcul INRA 1988)

UFL /kg MS	UFV /kg MS	PDI A g/kg MS	PDI N g/kg MS	PDI E g/kg MS
0.62	0.49	85	140	120

La digestibilité de la MS est de l'ordre de 60 %. La solubilité de l'azote est proche de 34 % (avec une variation entre échantillons de 2 à 3 points).

La valeur moyenne de la digestibilité de la Matière Organique est de 64 % avec une plage de variation de 61 à 65 %.

Malgré une forte teneur en matières grasses, la **valeur énergétique** de la pulpe de tomate est **moyenne** du fait de son taux élevé en cellulose brute.

La solubilité des matières azotées de la pulpe de tomate est peu élevée (en moyenne 35 %) mais très variable (de 20 à 45 %).

La **valeur azotée** de la pulpe de tomate est **bonne**.

3 - Processus de fabrication de la pulpe de tomate

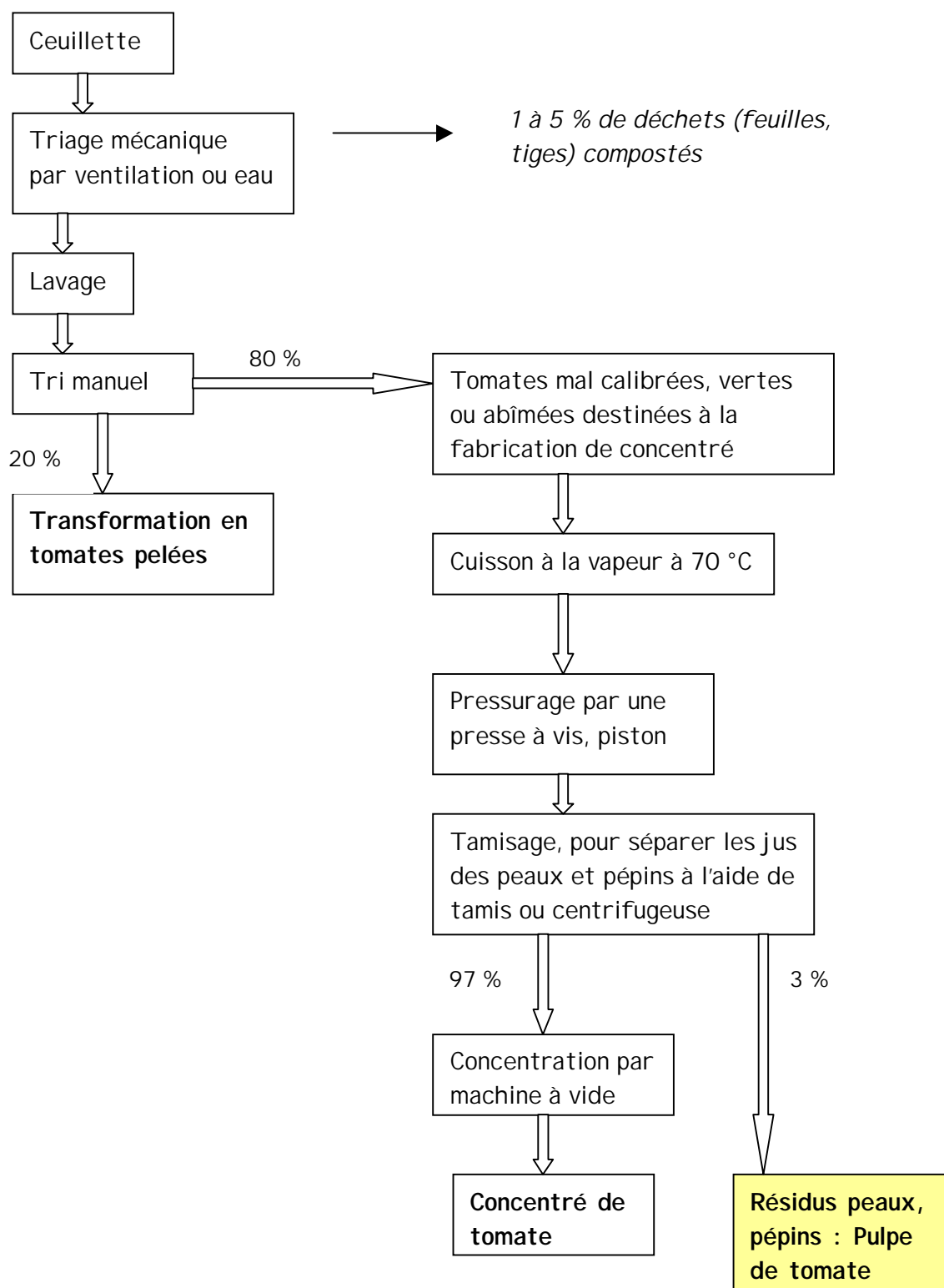


Figure 1 : Processus de fabrication de la pulpe de tomate

4 – Conservation de la pulpe de tomate

La tomate est un produit à l'origine relativement acide qui ne pose pas de problème particulier de conservation en silo, à condition :

- d'entreposer la pulpe sur un plan incliné pour permettre l'écoulement des jus ;
- de tasser si cela est nécessaire pour éviter les poches d'air dans le tas (quand le taux de matière sèche est élevé, le tassement s'impose car il ne se fait pas de lui-même) ;
- d'égaliser la surface du tas (pour éviter les poches d'air) à la planche ou au pied ;
- d'appliquer immédiatement une bâche plastique d'ensilage hermétiquement fermée et qui sera recouverte de sable ou de terre.

Ainsi constitué, le silo peut attendre des mois avant d'être ouvert, sans que la pulpe de tomate ne perde de sa valeur.

En silo couloir ou en taupinière, la densité de l'ensilage de pulpe de tomate est de 600 à 700 kg/m³.

5 - La pulpe de tomate en alimentation des ruminants

Intérêt zooteknique de la pulpe de tomate



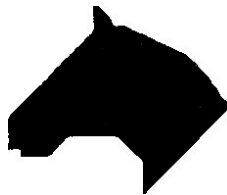
Bovins (Lait et viande) et Ovins :

Intéressant



Chèvres laitières

**Utilisable,
mais en prenant des précautions**



Equins :

Pas de références

5.1. - Recommandations liées à l'utilisation de la pulpe de tomate

- L'appétibilité de la pulpe de tomate est variable mais est en général bonne.
- La pulpe de tomate peut provoquer des acidoses sub-cliniques et parfois même cliniques. Pour limiter ces risques, il faut ajouter à la ration :
 - du bicarbonate de sodium à raison de 50 à 80 g par bovin et de 8 à 10 g par brebis ou par chèvre par jour ;
 - de la paille à volonté.
- Il faut prévoir une transition alimentaire d'au moins 8 à 10 jours.
- Les taux de cuivre et de soufre de la pulpe de tomate étant relativement élevés, il faudra en tenir compte dans le choix de la complémentation minérale (on préférera un aliment minéral spécial ensilage mais sans cuivre ni soufre).
- On trouve parfois mélangés à la pulpe de tomate d'autres résidus tels que tiges, feuilles, fruits malades, voire même des déchets solides (pierres, boîtes, bouteilles). Il faut donc opérer un tri lors de la confection de l'ensilage.

- L'ensilage doit être réalisé correctement sinon le taux d'acide acétique peut être élevé, limitant les quantités ingérées par les animaux. Le libre service est possible pour les bovins, mais pas pour les petits ruminants qui doivent être rationnés (voir Tableau 3).

Tableau 3 : Niveau de distribution recommandé, en kg de produit brut par jour

Vaches laitières	15 à 20
Génisses	7 à 8
Taurillons	10 à 15
Chèvres laitières	2 à 3
Brebis	2 à 3.5

Dans les conditions optimales d'utilisation, ces quantités peuvent être dépassées.

5.2. - Utilisation de la pulpe de tomate par les vaches laitières

Exemples de rations pour vaches laitières, équilibrées à 16 litres de lait

Ration 1

Données exprimées en kg de produit brut

Pulpe de tomate à 30 % de MS	17
Foin de graminées	7
Paille de céréale	2
Céréale	3
Aliment minéral : Type 8 - 16 ensilage de maïs sans soufre	0.2

Ration 2

Données exprimées en kg de produit brut

Pulpe de tomate à 30 % de MS	16
Ensilage de maïs à 30 % de MS	20
Foin de graminées	2
Céréale (orge)	2
Aliment minéral : Type 8 - 16 ensilage de maïs sans soufre	0.2

5.3. - Utilisation de la pulpe de tomate par les ovins

♦ Exemple de ration pour des brebis de 60 kg de poids vif, en début de période d'allaitement d'un agneau simple

Données exprimées en kg de produit brut

Pulpe de tomate à 30 % de MS	3.5
Foin	0.5
Paille	0.3
Céréale	0.2
Aliment minéral : Type 8 - 16 ensilage de maïs (très bien complétement en oligo-éléments mais sans cuivre ni soufre) à raison de 30g/j/brebis	0.2

5.4. - Utilisation de la pulpe de tomate par les génisses laitières

Résultat d'essai zootechnique

Morel d'Arleux F., Le Garff G., Jillien J.P., Lecompte L.S., 1991.

Utilisation de pulpe de tomate ensilée par des génisses laitières.

Compte-rendu d'essai Institut de l'Elevage n°91125 : 13 pages.

L'objectif de cet essai est de situer l'intérêt d'un ensilage de pulpe de tomate consommé par des génisses laitières en remplacement d'un foin de luzerne.

Deux lots de 12 génisses Montbéliardes âgées d'environ 410 jours à la mise en lot et pesant respectivement 393 et 406 kg pour le lot Témoin et le lot Expérimental ont reçu pendant 168 jours :

- pour le lot Témoin, par jour et par génisse : 4.8 kg de MS d'ensilage de maïs, 3.4 kg de MS de foin de luzerne et 100 g de CMV type 10 - 10 ;
- pour le lot Expérimental, par jour et par génisse : 4.8 kg de MS d'ensilage de maïs, 0.8 kg de MS de foin, 2.3 kg de MS de pulpe de tomate (à 24 % de MS bien conservée) et 100 g du même CMV

La consommation totale/jour/génisse a été de 7.5 kg de MS pour le lot Témoin et de 6.9 kg de MS pour le lot Pulpe de tomate. Les animaux du lot Expérimental ont fait quelques refus. La croissance moyenne sur la période expérimentale a été de 845 g/jour pour le lot Témoin et de 963 g/jour pour le lot Pulpe de tomate.

Si l'on tient compte dans les analyses statistiques de la différence de poids (significative à 5 %) entre les 2 lots dès le début de l'essai, la différence de croît est finalement estimée à environ 110 g/jour en faveur du lot Pulpe de tomate, l'écart entre les 2 lots n'étant cependant pas significatif. La pulpe de tomate permet donc de remplacer du foin de luzerne et des génisses laitières de 400 kg peuvent consommer 2 kg de MS/jour de cet aliment sans problèmes.

6 – Disponibilités en pulpe de tomate et Prix

Disponibilités

La production de pulpe de tomate s'étale du 1^{er} août au 15 octobre. L'enlèvement du produit se fait au fur et à mesure de la production.

Les principales zones de production sont le Vaucluse, le Gard, les Bouches-du-Rhône, l'Hérault et le Lot-et-Garonne.

Prix

Le prix de la pulpe de tomate varie de 3 à 9 euros la tonne de produit brut départ usine.

Le produit ayant un taux de MS assez faible, le coût de transport devient rapidement le facteur le plus important dans le prix de la marchandise rendue sur l'exploitation.

Pour en savoir plus

Publication du Comité National des Coproduits

- **Chapoutot P., Sauvant D., 1986.** Etude de la valeur alimentaire des pulpes de tomates. CR INA-PG – RNED Bovins – Comité des sous-produits : 5 pages.
- **Morel d'Arleux F., Le Garff G., Jillien J.P., Lecompte L.S., 1991.** Utilisation de pulpe de tomate ensilée par des génisses laitières. Compte-rendu d'essai Institut de l'Elevage n° 91125 : 13 pages.

Autres Références Bibliographiques

- **Motot B., 1985.** Valorisation des pulpes de tomates et du marc de pommes. Rapport de stage BTS-PA – CFPPA de Pixerecourt – SI ELR de Montpellier : 87 pages.
- **Ruillat C., 1997.** Valeur alimentaire des pulpes de tomates. Rapport de stage BTS-PA CNPR de Marmilhat – ENV de Lyon : 18 pages.

Adresses utiles et Sites Internet

ADEME

2, Square Lafayette – BP 406 – 49004 Angers Cedex 01
Tel : 02 41 20 41 20
Fax : 02 41 87 23 50

Comité National des Coproduits

Institut de l'Élevage
149, Rue de Bercy – 75595 Paris Cedex 12
Secrétaires : Marie-Catherine LECLERC et François MOREL d'ARLEUX
Tel : 01 40 04 49 81 ou 01 40 04 52 24
Fax : 01 40 04 49 60
Email : marie-catherine.leclerc@inst-elevage.asso.fr
francois.morel-d-arleux@inst-elevage.asso.fr

Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles

44, Rue d'Alésia – 75682 Paris Cedex 14
Tel : 01 53 91 44 44
Fax : 01 53 91 44 00

Fédération des Industries Condimentaires de France – FICF

8, Rue de l'Isly – 75008 Paris
Tel : 01 53 42 33 80
Fax : 01 53 42 33 81
Email : covip@wanadoo.fr

Centre Mondial d'Informations sur la Tomate d'Industrie – CMITI

27, Avenue Arrousaire – 84000 Avignon
Tel : 04 90 86 16 95
Fax : 04 90 27 06 58

Société Nationale Interprofessionnelle de la Tomate – SONITO

54, Avenue Bonaventure – 84000 Avignon
Tel : 04 90 86 64 39
Fax : 04 90 27 01 48

Confédération Française de la Conserve

44, Rue d'Alésia – 75014 Paris
Tel : 01 53 91 44 44